Ára: 30 Ft

mikro számítógép magazin

IV. Országos Mikroszámítógépes Találkozó (március 17—22.) 1989/3.

μ '89

IV. Országos Mikroszámítógépes Találkozó

március 17–22.

Immár hagyományosan, negyedszer rendezi meg a Neumann János Számítógéptudományi Társaság a kiállítással egybekötött rendezvénysorozatát, az Országos Mikroszámítógépes Találkozót. A Budapesti Tavaszi Fesztivál keretén belül megtartandó μ 89-nek a szlogenje: „A számítástechnika az idegenforgalomban". A Hobby Computer Club bemutatja új alkotásait és tagjai szívesen adnak tanácsot az érdeklődőknek. Jelen lesznek az NJSZT területi szervei és sok hires nemzetközi számítástechnikai szakember is. A korábbi évekhez hasonlóan a versenyek és programok idén is nagy érdeklődésre tarthatnak számot, mint az oktatóprogramok egyéni és országos csapatversenye, valamint a házi építésű számítástechnikai eszközök vetélkedése. Az Országos Műszaki Múzeum kiállítása is megtekintheti legjobb megoldásokat mutatják be a versenyzők. A sakkozókra és a bridzselőkre idén is sok meglepetés vár: új gépeket és programokat próbálhatnak ki.

A kiállító cégek is sok újdonságot mutatnak be és általában minden meg is vásárolható. Az NJSZT standján olvasóink kedvezményes áron beszerezhetik a Mikroszámítógép Magazin régebbi számait, így teljessé tehetik gyűjteményüket. Az Országos Mikroszámítógépes Találkozót idén sem szabad kihagyni. Várjuk az érdeklődőket a BNV területén, a 25-ös pavilonban!

μ mikro számítógép magazin

7. ÉVFOLYAM
1989/3. SZÁM

A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

Címképünk:
Kiss Ilona munkája

Felelős szerkesztő:
Könyves Tóth Pál

Szerkesztőség:
1027 Budapest, Fő u. 68.
Telefon: 154-250

Levélcím:
1371 Budapest
Pf. 433

Kiadja:
MTESZ Neumann János
Számítógéptudományi Társaság
1054 Budapest, Báthori u. 16.

Levélcím:
1368 Budapest 5. Pf. 240

Telefon: 329-349

Felelős kiadó:
Tóth Istvánné ügyvezető
főtitkárhelyettes

Terjeszti a Magyar Posta
Előfizethető a hírlapkézbesítő
hivatalaknál
és a Posta Hírlap-előfizetési
és Lapellátási Irodáján
(1900 Budapest XIII.,
Lehel u. 10/A)
vagy átutalással a 215—96 162
pénzforgalmi jelzőszámra.

Megjelenik havonta.
Egy szám ára 30,— Ft
Előfizetési díj:
egy évre 360,— Ft
fél évre 180,— Ft
Külföldön terjeszti
a Kultúra,
1389 Budapest, Pf. 149
és a Magyar Média
1932 Budapest, Pf. 279
88—1552

Szikra Lapnyomda
Budapest (89—0013)
Felelős vezető:
Csöndes Zoltán vezérigazgató

INDEX: 25 629
ISSN 0236-6088

TARTALOM

Ennek a szerkesztőségi cikknek a megírása előtt kíváncsiságból elolvastam az elmúlt években írt márciusi „mikrós" cikkeimet, már csak azért is, hogy még véletlenül se írjak valami hasonlót az idei „ünnep" alkalmából.

Nem tudom, hogy ki hogy van vele, nekem a μ'89 is — remélem — ünnep lesz. Azt is remélem persze, hogy nem csak nekem, de sokunknak az aktuális márciusi egy hét nem egyszerűen egy a sok számítástechnikai kiállítás közül, hanem *az a kiállítás*, amelyen a szakma együtt vonul fel az amatőr mozgalommal, ahol a számítástechnikával foglalkozó diákok kiállítása, bemutatói ugyanolyan fontosak, mint egy új gép vagy egy csodaszoftver bemutatója.

„Puszták pásztorai —
mit is tudunk?
Községi kisiskolát jártam magam is csak —
mit tudok én?
Csak bibliát tudok, meg öreg meséket,
csak azt, hogy a zab mit zümmög a szélnek . . .
S még ezt:
ünnepnapokon húzni a harmonikát."
(Szergej Jeszenyin: Falusi szertartáskönyv
Fordította: Rab Zsuzsa)

μ'89
A IV. Országos Mikroszámítógépes Találkozó

Arra is büszkék vagyunk, hogy az eddigi mikroszámítógépes találkozókon jelentősen támogattuk a kisvállalkozókat, főleg a kevésbé tőkeerős szervezeteket, hiszen számukra is kell valahol a bemutatkozáshoz megfelelő alkalmat biztosítani. Azt is elmondhatom, hogy ennek az országos találkozónak már követője is van, tudniillik 1988 őszén Bécsben rendeztek egy ifjúsági konferenciát és kiállítást, s az erre kapott meghívólevélben azt írták, hogy a vállalkozásra a μ'88 inspirálta a rendezőket.

Az egyik osztrák barátom azt mondta, ha nem látja, akkor nem hiszi, hogy a Budapesti Tavaszi Fesztiválon nem csak muzsikát hallgatnak, balettet néznek és színházba járnak az emberek, az Utazás kiállításon pedig nem csupán a nyári szabadságukat igyekeznek megtervezni, de nagyon sokan eljönnek a „mikrórа" is, ahol napokon keresztül tanulmányozzák a hardver és szoftver amatőrök alkotásait. Megnézik, hogy hova jutott, illetve fejlődött-e az iskolai számítástechnika, részt vesznek kulturális rendezvényeken, sakkoznak a számítógéppekkel, meghallgatják és megpróbálják megérteni a számítógépes zene bonyolult és érdekes mikrovilágát.

Mi, a μ'89 rendezői akkor vagyunk igazán elégedettek, ha a pavilonunk reggeltől estig tele van látogatókkal, akik nem csak a kiállításon nézelődnek, a számítógépes boltokban vásárolnak, de beülnek az előadásokra és részt vesznek a μ'89 más programjain is.

Az idén is reméljük, hogy a szakmáért és az oktatásért felelős főhatóságok, de talán más kormányzati szervek is odafigyelnek erre a találkozóra, és némi anyagi támogatást is adnak ennek a nem nyereségesre tervezett, sőt a váratlan kiadások miatt gyakran veszteséges rendezvénynek. Az elmúlt években még kaptunk például pályadíjakat az IpM-től, a KSH-tól és az OMFB-től.

A μ'89 és általában az eddigi találkozók szerény árbevétele a kiállítóktól származik, ezért különösen hálásak vagyunk a kiállítás minden résztvevőjének, de különösen azoknak, akik eddig minden alkalommal eljöttek bemutatni az informatikában képzetlen felhasználóknak tervezett szoftver- és hardvereszközeiket.

Az idén először szerződést kötöttünk a Compexpo-val, a Compfair szervezőjével, és így már az idei mikroszámítógépes találkozót és a Compfairt is közösen rendezzük meg. Az együttműködés eredményeképpen valószínűleg csökkenteni tudjuk a szervezés költségeit, hatékonyabbá tesszük a propagandamunkát, és nem utolsósorban az egész évben folyamatos kapcsolatot tartunk a kiállítóinkkal, akiknek a kívánságait már az előkészítő munka során igyekszünk figyelembe venni. Szeretnénk a „mikrót" továbbfejleszteni. Nem kisebb tervről álmodozom, mint egy közép-európai nagy találkozóról, ahol a szakma és az amatőrizmus együtt jelenik meg, kicserélik a tapasztalatokat és bemutatják a számítástechnika alkalmazását nemcsak a technikában és a tudományban, hanem az irodalomban, a zenében, a képzőművészetben és az élet sok más területén is. Egy ilyen nagyszabású terv nyilvánvalóan csak népes „szponzorcsapat" támogatásával valósítható meg, akik ezt a tervet nem csupán elfogadják, de sokféle módon segítik is. Szeretnénk a szervezők csapatát is áldozatkész, ügyes kollégákkal erősíteni, akik vállalják, hogy a napi munkájuk mellett tárgyalnak, leveleznek, ügyeket intéznek és közben tudják, hogy a munkájukat legfeljebb szerény jutalommal fogjuk honorálni.

Végigolvasva ezt az írást, azt hiszem, hogy egyetlen dologról nem írtam még: a μ'89 programjáról. A kedves látogató már megszokhatta, hogy állandó, de azért mindig valami újat hozó programjaink, mint például az amatőr kiállítás, az iskolai programok versenye, a játékprogramok versenye, a diák-pedagógus fórum, a sakkozó gépek szimultánja, a szoftver- és hardverbörze, a számítógépes bridzs és más programok mellett mindig van legalább egy, különleges érdeklődésre számot tartó esemény. Az idén kettő is lesz.

Az egyik a Tourcomp szimpózium és kiállítás, ami elsősorban a turizmus szakembereinek szól, akik az informatika turisztikai alkalmazását mutatják be, tehát szállodai információs rendszereket, a turistairodákban alkalmazott programokat, speciális célgépeket, egyszóval mindazt, amit a mai informatika a turizmus támogatására alkotott.

Nem kevésbé lesz érdekes a párizsi UPIC szereplése. A μ'89-en a sokak által jól ismert görög—francia zeneszerző, Xenakis zenei laboratóriumát látjuk vendégül, a budapesti francia követség gáláns támogatásával. Az UPIC-ben dolgozó zeneszerzők műveiket nem a szokásos módon kottázva komponálják, hanem *rajzolják*, majd a rajzot transzformálják át zenévé egy speciális szoftver segítségével.

Az UPIC szakemberei a μ'89 alatt speciális tanfolyamot tartanak azoknak a jelentkezőknek, akik szeretnék a zeneszerzésnek ezt a különös módját megtanulni. A „legjobb tanulók" kompozícióit és persze a professzionális francia, illetve magyar zeneszerzők egy-két darabját is a záróhangversenyen fogjuk bemutatni. Úgy tervezem, hogy a hangverseny sem lesz szokványos; azt szeretném ugyanis, hogy a zeneszerzők ne csak bemutassák, hanem el is magyarázzák kompozíciójuk lényegét, és így egy kicsit bepillanthassunk az alkotás folyamatába is.

Kedves olvasóink, ez jutott eszembe a μ'89-re készülve. Az idén is csak azt kérem, amit az eddigi három mikroszámítógépes találkozó alkalmával kértem: jöjjenek ki a BNV-re, nézzenek meg bennünket, s az „ünnepnapokon húzzuk együtt a harmonikát", mert az idén is igaz szeretettel várja önöket:

Kovács Győző

tanuljuk együtt!

A PASCAL REJTELMEI

Az eljárások írása – ciklusszervezés

4. Második programunk

Sorozatunk első részében (lásd az 1989/1. számunkat) már szó volt a Pascal egyik erősségéről, a strukturált programozást támogató eljárások használatáról. Eljárásokat első programunk egyes változataiban is használtunk, de most másról, a felhasználó által írt eljárásokról lesz szó. A megoldandó feladat ugyanaz, mint amivel már foglalkoztunk: két bemenő adaton elvégezzük a négy alapműveletet.

Ezúttal viszont a feladatot megoldó programot két önálló részre bontjuk, s ezeket egy-egy eljárással valósítjuk meg, bemutatva az eljárás megírásának elveit, szintaxisát, illetve azt, hogyan fűzhetők össze az eljárások programmá. Ezenkívül csak egyetlen új Pascal ismeretet közlünk, a magyarázatok — kommentek — programba illesztésének szabályát.

Egy Pascal programban tetszőleges helyen és mennyiségben írhatunk magyarázatokat a { } jelek közé helyezve. Mivel ezek nem utasítások, végük jelzésére nem szükséges a ; karakter.

Ezek után lássuk a lényeget! Igaz ugyan, hogy verébre fogunk ágyúval lőni, és programunk is terjedelmesebb lesz a kelleténél, de most ne a program rövidségére koncentráljunk.

A **gyak1_3** nevű programot két részre bontjuk. Az első rész kiírja a futtatási screen fejlécét, a második elvégzi a feladat lényegét: az adatbevitelt, a számításokat és az adatkivitelt. Az egyes részeket egy-egy eljárásként valósítjuk meg, a programtörzs pedig elvégzi a két eljárás hívását. A forrásprogram listáját a' *10. ábrán* láthatjuk.

A program deklarációs része most nem csak változókat, hanem eljárásokat is deklarál.

Az eljárások feje az eljárás azonosítását szolgálja:

procedure fejlec;

illetve

procedure törzs;

Az eljárásoknak példánkban nincs deklarációs része. Annak ellenére, hogy az eljárások változókat használnak, ezeknek az eljárásokban való deklarálására nincs szükség, mert az eljárásokban csak a főprogram változónevei szerepelnek. Ezek az úgynevezett globális vagy más néven általános érvényű változók. Általában az eljárásokban előfordulhatnak olyan változók is, amelyeket a főprogramban vagy az adott eljárást hívó másik eljárásban nem deklaráltunk. Ezek az úgynevezett lokális, azaz helyi változók. Ezeket az adott eljárásban természetesen deklarálni kell. A globális és lokális változók problémáival, mivel a téma jelentősége a Pascalban igen nagy, a későbbiekben — amikor ezeket programjainkban alkalmazni fogjuk — részletesebben is foglalkozunk.

Az eljárások törzsét — a végrehajtható részt — a **begin** és az **end** alapjelek határolják.

A főprogram végrehajtható része a két eljárás hívásából áll. Az eljárások hívása most — mivel a hívó program és az eljárások között adatátadás nincs, mert minden változó globális, azaz a program bármely részéből elérhető — egyszerűen az eljárás nevének a „leírásából" áll.

Példánk is bizonyítja, hogy az eljárások alkalmazása a program végrehajtható részét nagymértékben egyszerűsíti. Ennek ugyan az az ára, hogy a teljes program látszólag bonyolultabbá válik, vegyük azonban figyelembe, hogy az eljárásokra bontás — ami valójában példánkban is szükséges — lehetővé teszi a programok egyes részeinek egymástól független megírását, a már meglévő eljárások alkalmazását. A futtatáskor keletkező screent a *11. ábra* mutatja.

5. Harmadik programunk

Ebben a részben a programozástechnika egyik legfontosabb kérdésével, a ciklusszervezéssel foglalkozunk. A Pascal ebben a tekintetben a háromféle ciklusszervezési lehetőségével — még ha az **if...then...goto** típusú ciklusokat figyelmen kívül hagyjuk is — szinte összkomfortot kínál felhasználóinak.

Először a **for...next** típusú ciklusok Pascal megvalósítását mutatjuk be, amit persze a BASIC-ben jártasak már ismernek. Újdonság lesz ezenkívül még egy „apróság" is, az INKEY$ Pascal megfelelője, azaz a program várakoztatása egy billentyű lenyomásáig. Ez a **read** eljárás egyik, tulajdonképpen már említett lehetőségével valósítható meg:

read(kbd,valtozo);

ahol a **kbd** a fájlnév, a **valtozo** a változónév. Ha a **valtozo**-t **char** típusként deklaráljuk, az értelme a következő. A program a **kbd** fájlba — ez a billentyűzetet jelenti a Turbo Pascal számára — beolvas egy karaktert. A lenyomott billentyűnek megfelelő karakter a képernyőn nem jelenik meg, azaz nincs echo.

5.1 A for..to (downto).. do utasítás

E rövid kitérő után térjünk rá a ciklusszervezésre! Az utasítás formája a következő:

for ciklusváltozó:=kezdőérték to végérték do

illetve

for ciklusváltozó:=kezdőérték downto végérték do

ahol a **for** a **to (downto)** és a **do** lefoglalt szavak. A ciklusváltozó értéke a ciklusmag minden egyes végrehajtása után automatikusan változik: **to** esetén 1-gyel nő, **downto** esetén 1-gyel csökken. A ciklus lejár, ha a ciklusváltozó értéke **to** esetén 1-gyel nagyobbá, **downto** esetén 1-gyel kisebbé válik a végértéknél. Figyelembe kell venni, hogy a ciklusutasítás csak a következő utasításra vonatkozik, azaz a ciklusmag csak egyetlen utasításból állhat. Ez a tény csak látszólag jelent korlátozást: ez az egy utasítás ugyanis a **begin** és az **end** alapjelek segítségével képzett, tetszőleges bonyolultságú, összetett utasítás is lehet. A ciklusok gyakorlatilag végtelen mélységben egymásba „skatulyázhatók".

A programlistát a *12. ábrán* láthatjuk. A program egyébként annyiszor oldja meg a már többször elvégzett feladatot, amekkora értéket adunk a **ciklusszam** változónak a **ciklusokszama** nevű eljárásban.

A **for. .to (downto). .do** utasítással szervezett ciklusok használatánál több szabályt, illetve jellegzetességet kell figyelembe venni:

— a ciklusváltozó csak **integer** típus lehet;

— a kezdőértéknek és a végértéknek a ciklusváltozóval azonos vagy kompatibilis típusnak kell lennie (a típuskompatibilitás kérdésével részletesen a későbbiekben foglalkozunk);

— ha a kezdőérték és/vagy a végérték kifejezés, ezeknek a ciklus kezdetén kiértékelhetőeknek kell lenniük;

— a ciklusváltozó értékét a ciklusmagban nem szabad megváltoztatni;

— a ciklusváltozó a ciklusból való kilépéskor elveszti értékét;

— a ciklus egyszer mindenképpen lefut, még akkor is, ha a ciklusváltozó értéke **to** esetén kisebb, **downto** esetén nagyobb a kezdőértéknél (ún. hátultesztelt ciklus: a ciklusváltozó értékét a ciklusmag végrehajtása után vizsgáljuk).

5.2 A repeat. .until utasítás

A **for. .to (downto). .do** utasítással csak akkor szervezhetünk ciklust, ha előre ismerjük a ciklusmag ismétléseinek a számát. A teljesség kedvéért megemlítjük, hogy a ciklusból való kilépés feltételes programelágazással — **if. .then** vagy **if. .then. .else** utasítással — megvalósítható. Ily módon kellően nagy lépésszámot előírva és a ciklusból feltételvizsgálattal kilépve ez a probléma megkerülhető. Meg kell azonban jegyezni, hogy egy magára valamit adó programozó ilyen „gusztustalan" megoldást nem választhat.

A professzionális módszert a **repeat. .until** utasítás kínálja. A ciklus a **repeat** kulcsszóval kezdődik. Ezt követi a ciklusmag. A ciklust egy **until** utasításban előírt feltételvizsgálat fejezi be. Ha a feltétel teljesül, azaz a vizsgált változó vagy kifejezés értéke **true,** a ciklus lefutott, és a program az **until** utáni utasítással folytatódik. Ha a feltétel nem teljesül (az eredmény **false**), a vezérlés ismét a ciklusmag kezdetére kerül.

A **repeat. .until** utasítással szervezett ciklust tartalmazó program listája a *13. ábrán* látható.

A **repeat. .until** utasításon kívül a programban szerepel még egy eddig nem használt „újdonság" is. Mivel a ciklusból való kilépést az ESC billentyűvel kívánjuk vezérelni (ennek decimális kódja 27), vizsgálni kell a lenyomott billentyű kódját, a ch változó értékét. A sztringfüggvényekkel jelenleg nem kívánunk foglalkozni, ezért erre a célra a Turbo Pascalnak egyik egyszerű lehetőségét használtuk ki. Eszerint a következő kifejezés:

#érték

ahol az érték egy, a 0. . .255 intervallumba eső decimális egész szám, egy karakterkódot jelent. A programban szereplő

until ch=#27

jelentése tehát: **until** (addig, ameddig) a ch **char** típusú változó kódjának értéke (azaz a lenyomott billentyű kódja) decimális 27.

A **repeat. .until** utasítás elvéből következik, hogy a ciklus ebben az esetben is legalább egyszer lefut, ugyanis ez is hátultesztelt ciklus.

Előlltesztelt ciklust a **while. .do** utasítással szervezhetünk. Mielőtt azonban ennek magyarázatát elkezdenénk, kitérünk egy, a programban szereplő új Pascal ismeretre, a **string** adattípus alkalmazására.

A sztringek definiálása a Turbo Pascalban igen egyszerű:

var változónév:string[hossz]

ahol a hossz egy integer típusú szám, amely a sztring karakterben „mért" hosszát adja meg. Értéke 1-től 255-ig terjedhet. (Tehát a sztring első karakterének sorszáma nem 0, hanem 1!)

5.3 A while. .do utasítás

A **while. .do** utasítással szervezett ciklusban a ciklusmag végrehajtására vonatkozó feltétel a ciklus elején van. Ha a feltétel teljesül, azaz a vizsgált

12. ábra

```
program gyak3_1;
{ciklusok: for to do}
var ciklus,ciklusszam:integer;
    a,biros:
var chichar;
procedure fejlec;
begin
   clrscr;gotoxy(3,3);
   writeln('Harmadik gyakorló programunk')
end;
procedure ciklusokszama;
begin
   clrscr;writeln('A ciklusok száma:');
   readln(ciklusszam)
end;
procedure torzs;
begin
   writeln;writeln('Az adatok:');
   write('a=');readln(a);
   write('b=');readln(b);
   gotoxy(2,9);writeln('A műveletek és eredmények:');
   write('a+b= ');writeln(a+b);
   write('a-b= ');writeln(a-b);
   write('a*b= ');writeln(a*b);
   write('a/b= ');writeln(a/b)
end;
begin
   ciklusokszama;
   for ciklus:=1 to ciklusszam do
   begin
      fejlec;
      torzs;
      writeln;writeln('Nyomj le egy billentyűt!');
      readlkbd,ch)
   end;
clrscr;
writeln('Program vége')
end.
```

10. ábra

```
program gyak2;
{eljárások}
var a,biros;
procedure fejlec;
{a fejléc nevű eljárás leírása}
begin
   clrscr(gotoxy(3,3);
   writeln('Második gyakorló programunk');
end;
procedure torzs;
{a programtörzs nevű eljárás leírása}
begin
   gotoxy(2,5);writeln('Az adatok:');
   write('a=');readln(a);
   write('b=');readln(b);
   gotoxy(2,9);writeln('A műveletek és eredmények:');
   write('a+b= ');writeln(a+b);
   write('a-b= ');writeln(a-b);
   write('a*b= ');writeln(a*b);
   write('a/b= ');writeln(a/b);
end;
{itt kezdodik a program végrehajtható része}
begin
   fejlec;
   torzs;
end.
```

11. ábra

```
    Második gyakorló programunk

  Az adatok:
a=1
b=3

  A műveletek és eredmények:
a+b=   4.0000000000E+00
a-b=  -2.0000000000E+00
a*b=   3.0000000000E+00
a/b=   3.3333333333E-01

>
```

13. ábra

```
program gyak3_2;
{ciklusok: repeat until}
var a,biros;
    chichar;
procedure fejlec;
begin
   clrscr;gotoxy(3,3);
   writeln('Harmadik gyakorló programunk');
   writeln
end;
procedure torzs;
begin
   gotoxy(2,5);writeln('Az adatok:');
   write('a=');readln(a);
   write('b=');readln(b);
   gotoxy(2,9);writeln('A műveletek és eredmények:');
   write('a+b= ');writeln(a+b);
   write('a-b= ');writeln(a-b);
   write('a*b= ');writeln(a*b);
   write('a/b= ');writeln(a/b)
end;
begin
   repeat
      fejlec;
      torzs;
      writeln;
      writeln('Vége:ESC, Folytatáseminden más billentyű');
      read(kbd,ch);
   until ch=#27;
clrscr;
writeln(writeln('Program vége')
end.
```

14. ábra

```
program gyak3_3;
{ciklusok: while do, sztringek}
var a,biros;
    chichar;
    neveestring[30];
procedure kezdet;
begin
   clrscr;
   writeln('Kérem a neved');
   readln(nev)
end;
procedure fejlec;
begin
   clrscr;gotoxy(3,3);
   writeln('Harmadik gyakorló programunk');
   writeln(' Üdvözlettel',nev)
end;
procedure torzs;
begin
   gotoxy(2,6);writeln('Az adatok:');
   write('a=');readln(a);
   write('b=');readln(b);
   gotoxy(2,10);writeln('A műveletek és eredmények:');
   writeln('a+b=');writeln(a+b);
   write('a-b=');writeln(a-b);
   write('a*b=');writeln(a*b);
   write('a/b=');writeln(a/b)
end;
begin
   kezdet;
   ch:=#0;
   while ch<>#27 do
      begin
         fejlec;
         torzs;
         writeln;
         writeln('Vége:ESC, Folytatáseminden más billentyű');
         read(kbd,ch)
      end;
clrscr;
writeln(writeln('Program vége')
end.
```

változó vagy kifejezés értéke **true,** a ciklus lefut, ha nem teljesül (az értéke **false**), a vezérlés a ciklusmag utáni utasításra kerül. Ebből következik, hogy:

— ha a ciklusmagot legalább egyszer végre akarjuk hajtani, a **while**-ban előírt feltétel igaz voltát még a ciklusutasítás előtt biztosítani kell;

— a ciklusból való kilépés megvalósításához a ciklusmagban meg kell változtatni a **while**-ban előírt feltételt úgy, hogy értéke hamissá (false) váljon; ebben az esetben a vezérlés a következő vizsgálat után a ciklusmagot követő utasításra kerül.

Példánkban a ciklusmag legalább egyszeri lefutását úgy tettük lehetővé, hogy a **ch** változónak **+26** értéket adtunk, a **while** utasításban pedig a ciklusba belépést a

while ch<>•27

feltétel teljesülésétől tettük függővé. Mivel az adott esetben ez teljesül, a vezérlés a ciklusmagra kerül. A ciklus végén a

read (kbd,ch)

utasítással a ch változónak új értéket adunk; ettől függően a ciklus újból végrehajtódik, vagy a vezérlés a következő utasításnak adódik át. A programlistát a *14. ábrán* láthatjuk.

Ciklusokat egyébként szervezhetünk az **if. .then** és a **goto** utasításokkal is. A Pascalban a **goto** utasítás alkalmazását viszont célszerű kerülni, mert így éppen a nyelv egyik előnye, az áttekinthető programok készítésének lehetősége vész el. Emiatt az **if. .then** és a **goto** utasításokkal megvalósított ciklusok használatát nem javasoljuk.

Nagy Imre

XT/AT -TULAJDONOSOKNAK!

Print Screen lemezre

Biztosan sokmindenkivel előfordult már, hogy egy nagyobb felhasználói programnál szerette volna kinyomtatni a HELP képernyő tartalmát vagy a program egy képernyőjét. A megoldás egyszerű: tegyünk a nyomtatóba papírt és nyomjuk meg a Print Screen billentyűt. És . . . meglepődve látjuk,

Az eredeti nyomtatás

C:\

Name	Size	Date	Time
BASIC	SUB-DIR	88-10-08	10:13
DOS	SUB-DIR	88-09-26	13:41
FASTBACK	SUB-DIR	88-10-20	11:09
GUIDE	SUB-DIR	88-10-08	11:02
MASM	SUB-DIR	88-09-26	13:43
NORTON	SUB-DIR	88-10-08	11:01
PASCAL	SUB-DIR	80-01-03	22:27
Ibmbio com	16369	85-12-30	12:00
Ibmdos com	28477	85-12-30	12:00
ansi sys	1651	85-12-30	12:00
autoexec bat	80	88-11-02	14:27
command com	23791	85-12-30	12:00

D:\

Name	Size	Date	Time
ARCHIV	SUB-DIR	88-09-26	15:18
MUNKA ASM	SUB-DIR	88-09-26	13:48
MUNKA BAS	SUB-DIR	88-10-08	10:13
MUNKA PAS	SUB-DIR	80-01-03	22:03
MUNKA TXT	SUB-DIR	88-09-26	13:49
PCPAINT	SUB-DIR	88-11-09	7:00
STREEMER	SUB-DIR	88-09-27	11:01
UTILITY	SUB-DIR	88-09-26	13:57

```
C:\>autoexec

C:\>echo off

IBM Personal Computer DOS Version 3.20
The Norton Commander, Copyright (C) 1986 by Peter Norton

C:\>
```

A javítás utáni kép

C:\

Name	Size	Date	Time
BASIC	SUB-DIR	88-10-08	10:13
DOS	SUB-DIR	88-09-26	13:41
FASTBACK	SUB-DIR	88-10-20	11:09
GUIDE	SUB-DIR	88-10-08	11:02
MASM	SUB-DIR	88-09-26	13:43
NORTON	SUB-DIR	88-10-08	11:01
PASCAL	SUB-DIR	80-01-03	22:27
Ibmbio com	16369	85-12-30	12:00
Ibmdos com	28477	85-12-30	12:00
ansi sys	1651	85-12-30	12:00
autoexec bat	80	88-11-02	14:27
command com	23791	85-12-30	12:00

D:\

Name	Size	Date	Time
ARCHIV	SUB-DIR	88-09-26	15:18
MUNKA ASM	SUB-DIR	88-09-26	13:48
MUNKA BAS	SUB-DIR	88-10-08	10:13
MUNKA PAS	SUB-DIR	80-01-03	22:03
MUNKA TXT	SUB-DIR	88-09-26	13:49
PCPAINT	SUB-DIR	88-11-09	7:00
STREEMER	SUB-DIR	88-09-27	11:01
UTILITY	SUB-DIR	88-09-26	13:57

```
C:\>autoexec

C:\>echo off

IBM Personal Computer DOS Version 3.20
The Norton Commander, Copyright (C) 1986 by Peter Norton

C:\>
```

hogy nem az van a papiron, amit a képernyőn láttunk, hanem csak valami hasonló.

Ennek az az oka, hogy a nyomtatók többségének a képernyőn megjelenő karakterek egy része (ASCII 1-től 31-ig) nem nyomtatható karakter, hanem — mint például a 27 — vezérlőkódot jelent. Ez nagyon elronthatja, vagy esetleg — ha a grafikus váltókód is benne volt — olvashatatlanná is teheti a szöveget. Ezt a hibát kétféleképpen lehetne kijavítani:

— az ASCII 1—31 kódok helyett szóköz karaktert küldünk ki a nyomtatóra,

— a nyomtatás helyett a lemezre mentjük a képernyő tartalmát, amit ezután bármilyen szövegszerkesztővel kijavíthatunk és többször is kinyomtathatunk.

Ennek az utóbbi módszernek előnye, hogy egy képet többször, különbözőképpen is módosíthatunk, saját programjainkban felhasználhatunk, illetve a programjaink leírásába beleszerkeszthetünk. Éppen ezért ezt a megoldást ajánlatos választani, hiszen az eredményt sokféleképpen felhasználhatjuk.

Felmerül a kérdés: milyen billentyűvel vezéreljük ezt az új „képernyőnyomtatást"? A legegyszerűbb — mivel az eredeti Print Screen funkciót váltja fel — a PrtSc billentyűvel, mert ezt a felhasználói programok nem használják más, különleges feladatokra.

A DOS 5-ös funkciója a Print Screen. Ennek a rutinnak az indítási címét írja át a *program* második része, amely arra is vigyáz, hogy a programot ne lehessen egynél többször installálni. Az első elindítás után a program betöltődik a memóriába, és a számítógép kikapcsolásáig vagy újabb rendszer betöltéséig használható úgynevezett rezidens programként.

A PrtSc billentyű megnyomásakor a vezérlés átadódik az IT_CIM címre, és elmenti a regiszterek tartalmát. Erre a főprogramba való visszatérés miatt van szükség. Ezután a pillanatnyilag nyitott alkönyvtárban létrehozza az első nem létező SCREEN.x fájlt — ahol x A. . .Z tartományban van. Így a már meglévő fájlokat nem írja felül. Ha már SCREEN.A-tól SCREEN.Z-ig az összes fájlnevet felhasználtuk, akkor mentés nélkül visszakerül a vezérlés a főprogramba, éppen úgy, mint az eredeti Print Screennél, ha nincs nyomtató.

A lemezre nemcsak a képernyő tartalmát mentjük ki, hanem minden sor végén egy Return (ASCII 13) és egy LineFeed (ASCII 10) karaktert is.

A programot lefordítás után alakítsuk át COM kiterjesztésűre az EXE2BIN programmal, és csak a COM kiterjesztésű változatot próbáljuk meg lefuttatni.

Krizsák László

```
code segment
 assume cs:code,ds:code,ss:code

dos     equ     21h
kep     equ     10h
it      equ     5h
quit    equ     20h
rquit   equ     27h

        org 100h
start:  jmp     start2
it_cim: cli
; regiszterek elmentése
        pushf
        push    ax
        push    ds
        push    cx
        push    dx
        push    bx
        push    cs
        pop     ds

; A pillanatnyilag nyitott alkönyvtárba
; nem szereplő első SCREEN.x file
; megkeresése

        mov     bl,"A"
m1:     mov     cx,0ffffh
        mov     [fcb+7],bl
        lea     dx,fcb
        mov     ah,4eh
        int     dos
        or      al,al
        jnz     m2
        inc     bl
        cmp     bl,"Z"+1
        jnz     m1
        jmp     kilep

; A SCREEN.x létrehozása

m2:     lea     dx,fcb
        mov     cx,0
        mov     ah,3ch
        int     dos
        mov     bx,ax
        push    bx

; A képernyő adatainak kiolvasása

        mov     ah,15
        int     kep
        mov     cl,ah
        mov     ch,25
        push    cx

; Az eredeti kurzor pozíció elmentése

        mov     ah,3
        int     kep
        pop     cx
        push    dx
        xor     dx,dx
ciklus: mov     ah,2
        int     kep
        mov     ah,0
        int     kep
        push    dx

; Egy byte kimentése a lemezre

        push    cx
        mov     cx,1
        mov     [fcb+7],al
        lea     dx,fcb+7
        mov     ah,40h
        int     dos
        pop     cx

        pop     dx
        inc     dl
        cmp     cl,dl
        jnz     ciklus
        xor     dl,dl
        push    dx

; Sorvég kimentése

        push    cx
        mov     cx,2
        lea     dx,crlf
        mov     ah,40h
        int     dos
        pop     cx
        pop     dx
        inc     dh
        cmp     ch,dh
        jnz     ciklus

; A kurzor pozíció visszaállítása

        pop     dx
        mov     ah,2
        int     kep

; File lezárás

        mov     ah,3eh
        pop     bx
        int     dos

kilep:  sti

; Regiszterek visszatöltése

        pop     bx
        pop     dx
        pop     cx
        pop     ds
        pop     ax
        popf
        iret

crlf    db 0dh,0ah
fcb     db "SCREEN.$",0
vege db 0
start2: cli

; PrintScreen IT (5) vektor átírása

        mov     ax,3500h+IT
        int     dos
        mov     ax,[word ptr it_cim]
        cmp     es:[bx],ax
        jnz     inic
        lea     dx,volt
        mov     ah,9
        int     dos
        int     quit

; új IT vektor DS:DX-be
; új IT vektor beállítása

inic:   lea     dx,it_cim
        mov     ax,2500h+IT
        int     dos

        sti
        lea     dx,szoveg
        mov     ah,9
        int     dos
        lea     dx,vege

; Kilépés. A program a memóriában marad
        int     rquit

volt    db      "A program már "
        db      "installálva volt!"
        db      0dh,0ah,"$"
szoveg  db      "A Diskscreen program "
        db      "installálva.",0dh,0ah,"$"

code    ends
        end     start
```

Polinomok szorzása és osztása

Műszaki feladatok megoldásakor gyakran előforduló matematikai művelet, hogy polinomokat kell egymással megszorozni vagy elosztani. (Az utóbbi a törtkifejezések egyszerűsítésénél is gyakran felmerül.) Több tagból álló polinomoknál ez meglehetősen munkaigényes feladat, amire ezért célszerű számítógépes programot készíteni.

Szorzás

Legyen a szorzandó az

$$f(x)=a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+a_{n-2}x^{n-2}+\ldots+a_1x+a_0$$

a szorzó pedig a

$$g(x)=b_mx^m+b_{m-1}x^{m-1}+b_{m-2}x^{m-2}+\ldots+b_1x+b_0$$

alakú polinom. A két polinom szorzatát úgy képezzük, hogy minden tagot minden taggal megszorzunk:

$$s(x)=f(x)\cdot g(x)=a_0b_0+a_0b_1x+\ldots+a_0b_mx^m+$$
$$+a_1b_0x+a_1b_1x^2+a_1b_2x^3+\ldots+a_1b_mx^{m+1}+\ldots+a_nb_mx^{m+n}.$$

Könnyen belátható, hogy ily módon $m\cdot n$ számú szorzást kell elvégezni, majd az azonos hatványkitevőjű tagokat össze kell vonni. A sorozatosan ismétlődő szorzásokat és összeadásokat ciklusba szervezhetjük (*1. ábra*).

Osztás

A polinomok osztása már bonyolultabb művelet. Gondoljuk meg, mit csinálunk a számok osztásánál. Például:

$$693:29=23$$
$$-58$$
$$113$$
$$-87$$
$$26 \text{ (maradék)}$$

Polinomok osztásánál voltaképpen ugyanígy járunk el. Legyen például a feladat ez:

$$f(x)=3x^2-6x+3$$
$$g(x)=2x-1$$

és képezni kell a

$$h(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$$

hányadost:

$$(4x^2-6x+3):(2x-1)$$

Az osztó első — legnagyobb kitevőjű — tagjával elosztjuk az osztandó legnagyobb kitevőjű tagját:

$$4x^2:2x=2x$$

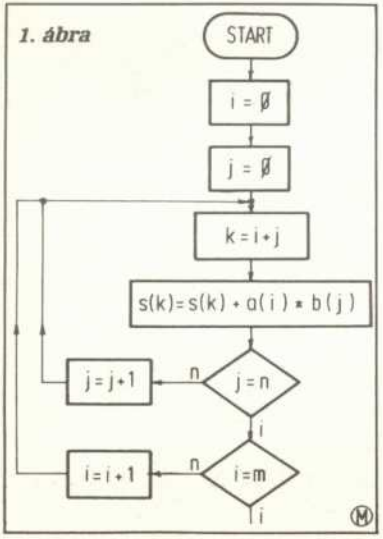
ez lesz a hányados polinom első tagja. Ezzel „visszaszorzunk":

$$2x(2x-1)=4x^2-2x.$$

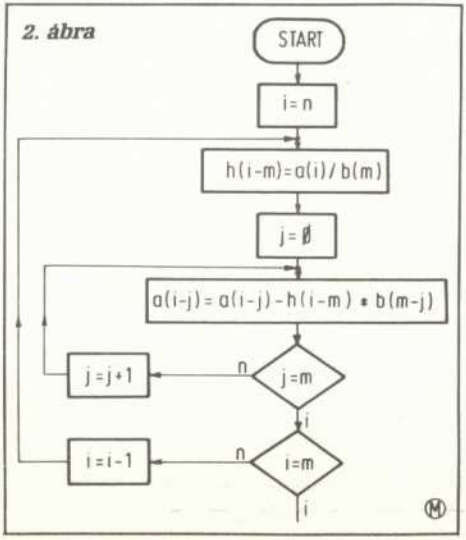
Ezt leírjuk az osztandó megfelelő kitevőjű tagjai alá és kivonjuk azokból:

$$(4x^2-6x+3):(2x-1)=2x$$
$$-4x^2+2x$$
$$0\ -\ 4x$$

1. ábra



2. ábra



3. ábra

```
**** POLINOMOK SZORZÁSA ****
A szorzandó polinom fokszáma: 3
A szorzandó polinom együtthatói:
a(3) =5
a(2) =-5
a(1) =6
a(0) =-7

A szorzó polinom fokszáma: 2
A szorzó polinom együtthatói:
b(2) =3
b(1) =-4
b(0) =-2


A szorzat polinom együtthatói:

s(5) =24
s(4) =-47
s(3) =22
s(2) =-35
s(1) =16
s(0) =14
```

4. ábra

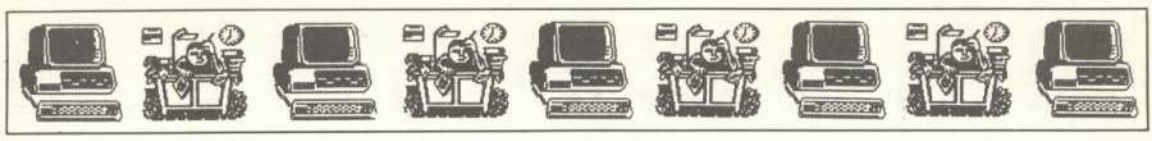
```
**** POLINOMOK OSZTÁSA ****
Az osztandó polinom fokszáma: 2
Az osztandó polinom együtthatói:
a(2) =4
a(1) =-6
a(0) =3

Az osztó polinom fokszáma: 1
Az osztó polinom együtthatói:
b(1) =2
b(0) =-1


A hányados polinom együtthatói:

h(1) =2
h(0) =-2

A maradék polinom együtthatói:
a(0) =1
```



majd hozzáírjuk az osztandó következő tagját és újra elvégezzük az osztást az osztó legnagyobb kitevőjű tagjával:

$$(-4x+3):(2x-1)=-2$$

$$\frac{+4x-2}{0+1}$$

A hányados tehát $(2x-2)$ és van maradék is: 1, ez már nem osztható $(2x-1)$-gyel.

Ezt a meglehetősen bonyolultnak tűnő eljárást egy séma szerint is elvégezhetjük. Ha ugyanazokat a jelöléseket alkalmazzuk, mint a szorzásnál, akkor a hányados polinom együtthatói így számíthatók ki, feltéve, hogy $n \geq m$ és $r=n-m$:

$$h_r=\frac{a_n}{b_m}$$

$$h_{r-1}=\frac{a_{n-1}}{b_m}-\frac{b_{m-1}}{b_m}h_r$$

$$h_{r-2}=\frac{a_{n-2}}{b_m}-\frac{b_{m-1}}{b_m}h_{r-1}-\frac{b_{m-2}}{b_m}h_r$$

.
.
.

$$h_0=\frac{a_{n-m}}{b_m}-\frac{b_{m-1}}{b_m}h_1-\frac{b_{m-2}}{b_m}h_2-\ldots-\frac{b_0}{b_m}h_{r-1}$$

Az osztás maradéka szintén polinom, amelynek együtthatói:

$$m_0=a_0-b_0h_0$$

$$m_1=a_1-bh_0-b_0h_1$$

.
.
.

$$m_{m-1}=a_{m-1}-b_{m-1}h_0-b_{m-2}h-\ldots-b_0h_{m-1}$$

Az osztás eredménye tehát ez:

$$h(x)=h_rx^r+h_{r-1}x^{r-1}+\ldots+h_0+$$

$$+\frac{m_{m-1}x^{m-1}+m_{m-2}x^{m-2}+\ldots+m_0}{g(x)}$$

Az együtthatók eszerint a *2. ábrán* bemutatott ciklussal számíthatók.

A program

Az elmondottak alapján felépített programot a *lista* mutatja. Az 1. ábrán látható ciklus a program 1210—1260-as soraiban, a 2. ábra szerinti ciklus a 250—300-as sorokban szerepel. Mivel a program Sinclair Spectrum gépre készült, amelynél a tömbök indexei nem vehetnek fel 0 értéket, ezeket 1-től kell indítani. Erre valamennyi tömbfeltöltésnél ügyelni kell.

A program a 20-as sorban kétféle művelet felsorolásával és választási lehetőséggel indul.

A számítási művelet mindkét esetben a kiinduló adatok beírásával kezdődik (140—230-as, illetve 1010—1100-as sorok). Az osztás csak akkor végezhető el, ha az osztó polinom fokszáma nem nagyobb, mint az osztandóé ($n \geq m$). A program ezt a 210-es sorban figyeli, és ha ez a feltétel nem teljesül, figyelmeztetést ír ki.

Eredményként mindkét esetben csak az együtthatók jelennek meg a képernyőn, a betűkifejezéseket és kitevőjüket a felhasználónak kell hozzájuk rendelnie. Az együtthatók mellett álló indexszámok azonban egyúttal utalnak a kitevőkre is. Példaként a *3. ábrán* bemutatjuk a

$$(8x^3-5x^2+6x-7)(3x^2-4x-2)=$$
$$=24x^5-47x^4+22x^3-35x^2+16x+14$$

szorzás, a *4. ábrán* pedig a

$$(4x^2-6x+3):(2x-1)=2x-2+\frac{1}{2x-1}$$

osztás eredményét, ahogy azt a számítógép kiírja.

Lázár Károly

```
  1 REM ************************
  2 REM *                      *
  3 REM * POLINOMOK  SZORZASA *
  4 REM *      ES  OSZTASA     *
  5 REM *                      *
  6 REM *  Lázár Károly 1988   *
  7 REM *                      *
  8 REM ************************
 10 CLS
 20 PRINT TAB 10;"LEHETÖSEGEK:"
: PRINT : PRINT
 30 PRINT TAB 4;"Polinomok oszt
ása.....1": PRINT : PRINT TAB 4
;"Polinomok szorzása.....2"
 40 PRINT #0;"Melyiket választi
a? ": PAUSE 0
 50 LET v$=INKEY$
 60 IF v$<>"1" AND v$<>"2" THEN
 GO TO 50
 70 IF v$="1" THEN GO TO 100
 80 IF v$="2" THEN GO TO 1000
100 CLS
130 PRINT TAB 1; BRIGHT 1;"****
  POLINOMOK OSZTASA    ****"; BR
IGHT 0
140 INPUT "Az osztandó polinom
fokszáma: ";n
150 PRINT : PRINT "Az osztandó
polinom fokszáma: ";n
160 DIM a(n+1): DIM h(n+1): DIM
 m(n+1)
170 PRINT : PRINT "Az osztandó
polinom együtthatói:"
180 FOR i=n+1 TO 1 STEP -1: INP
UT a(i): PRINT "a(";i-1;")=";a(i
): NEXT i
190 INPUT "Az osztó polinom fok
száma: ";m
195 DIM b(m+1)
200 PRINT : PRINT "Az osztó pol
inom fokszáma: ";m
210 IF m>n THEN PRINT : PRINT B
RIGHT 1; PAPER 2; INK 7;"  Az os
ztó polinom fokszáma nem lehet n
agyobb,mint az osztandóé!"; BRIG
HT 0; PAPER 7; INK 0: GO TO 190
220 PRINT : PRINT "Az osztó pol
inom együtthatói:"
230 FOR i=m+1 TO 1 STEP -1: INP
UT b(i): PRINT "b(";i-1;")=";b(i
): NEXT i
235 LET g=1: GO SUB 2000: CLS
240 LET r=n-m
250 FOR i=n+1 TO m+1 STEP -1
260 LET h(i-m)=a(i)/b(m+1)
270 FOR j=0 TO m
280 LET a(i-j)=a(i-j)-h(i-m)*b(
m+1-j)
290 NEXT j
300 NEXT i
410 PRINT : PRINT "A hányados p
olinom együtthatói:": PRINT
420 FOR i=r+1 TO 1 STEP -1
430 PRINT "h(";i-1;")=";h(i)
440 NEXT i: PRINT
450 PRINT : PRINT "A maradék po
linom együtthatói:": PRINT
460 IF r=0 THEN LET r=m
480 FOR i=r TO 1 STEP -1
490 LET m(i)=a(i)
510 PRINT "m(";i-1;")=";m(i)
520 NEXT i
900 GO TO 3000
1000 CLS : PRINT TAB 1; BRIGHT 1
;"****  POLINOMOK  SZORZASA  ***
*"; BRIGHT 0: PRINT
1010 INPUT "A szorzandó poliom f
okszáma: ";n
1020 PRINT "A szorzandó polinom
fokszáma: ";n
1030 PRINT : PRINT "A szorzandó
polinom együtthatói:"
1040 DIM a(n+1)
1050 FOR i=n+1 TO 1 STEP -1: INP
UT a(i): PRINT "a(";i-1;")=";a(i
): NEXT i
1060 INPUT "A szorzó polinom fok
száma: ";m
1070 PRINT : PRINT "A szorzó pol
inom fokszáma: ";m
1080 PRINT : PRINT "A szorzó pol
inom együtthatói:"
1090 DIM b(m+1): DIM s(n+m+2)
1100 FOR i=m+1 TO 1 STEP -1: INP
UT b(i): PRINT "b(";i-1;")=";b(i
): NEXT i
1110 LET g=2: GO SUB 2000: CLS
1200 PRINT "A szorzat polinom eg
yüttható i:": PRINT
1210 FOR i=1 TO n+1
1220 FOR j=1 TO m+1
1230 LET k=i+j
1240 LET s(k)=s(k)+a(i)*b(j)
1250 NEXT j
1260 NEXT i
1290 FOR i=n+m+2 TO 2 STEP -1
1300 PRINT "s(";i-2;")=";s(i)
1310 NEXT i
1900 GO TO 3000
2000 PRINT #1;"Helyesek az adato
k? (i/n)": PAUSE 0
2010 LET v$=INKEY$
2020 IF v$<>"i" AND v$<>"n" THEN
 GO TO 2010
2030 IF v$="i" THEN RETURN
2040 IF v$="n" THEN PRINT : PRIN
T BRIGHT 1;"Irja be újra az adat
okat!": BRIGHT 0: PAUSE 150: CLS
: GO TO (g=1)*100+(g=2)*1000
3000 PRINT #0;"Folytatjuk? (i/n)
": PAUSE 0
3010 LET v$=INKEY$
3020 IF v$<>"i" AND v$<>"n" THEN
 GO TO 3010
3030 IF v$="i" THEN GO TO 10
3040 IF v$="n" THEN CLS : PRINT
AT 10,6;"Köszönöm, befejeztük.":
 STOP
```

A PÉNZÜGYI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI INTÉZET

felkínálja megvételre

a következő, használaton kívüli állóeszközeit:

VT340 terminálok
VDT52102 terminálok
VDT52117 terminálok
QVT—100 Quadro terminálok
Tatung 6600A terminálok

VT16 mikrogép konfiguráció
Proper16 mikrogép konfiguráció

DZM180 mátrixnyomtatók

DCD300 beépíthető kazettás egységek
DCU—2 ikerkazettás egységek

TPA—S rackfiókok, különféle illesztő kártyák

Siemens 4581 (55MB) lemezegységek

A berendezések részben működőképesek, részben alkatrészellátással nem rendelkező régi berendezésekhez bontásra ajánljuk.

Árak megegyezés szerint.

Érdeklődni lehet: PSZTI TAF Hálózatfejlesztési osztály
Telefon: 888-983

FELADATOK — MEGOLDÁSOK

Sorozatunkat elsősorban középiskolásoknak szánjuk, de reméljük, hogy minden olvasónknak tanulási lehetőséget és szórakozást nyújt.

A feladatok a Nemes Tihamér országos számítástechnikai verseny színvonalának felelnek meg. Minden esetben olyat választunk, amely röviden, gyorsan megoldható, de megoldásához ötletre van szükség. A megoldást mindig a következő számban közöljük.

Mivel változatosságra törekszünk, különböző programozási nyelveket használunk. Az is előfordul majd, hogy egy feladatra több programnyelven is közlünk megoldást, ezzel is elősegítve az ismeretszerzést.

A szerkesztőség várja az olvasók, a versenyzők leveleit. A legötletesebb program beküldőjét könyvutalvánnyal jutalmazzuk. Ne feledjenek azonban a programhoz leírást is mellékelni!

9. feladat: Rekurzív rajz

Írjon programot, amely beolvas egy számot és kirajzolja az ennek megfelelő fokszámú rekurzív görbét. Az ábrákon néhány példa látható.

Megoldás

Hasonlítsuk össze a harmad- és negyedfokú ábrát! A negyedfokú ábra a középen látható elemből és az abból kinyúló négy „ágból" áll. Ezek az „ágak" nagyon hasonlóak a harmadfokú ábrához. Nevezzük ezeket az „ágakat" ezért harmadfokú zárt vonaldaraboknak. Az *1. ábrán* vastagított vonallal egy ilyet emeltünk ki.

Egy „ágat", más szóval egy harmadfokú zárt vonaldarabot még három részre bonthatunk: egy oda- és egy visszafelé vezető vonalszakaszra, továbbá egy lezáró átlós vonalkára. Nevezzük ezeket a részeket harmadfokú nyitott vonaldaraboknak. A *2. ábrán* ez látható kiemelve.

Ha most megfigyeljük a harmadfokú nyitott vonaldarabot, az három részre bontható: egy bal oldali és egy jobb oldali másodfokú nyitott vonaldarabra, valamint középen egy másodfokú zárt vonaldarabra. A részeket a *3. ábra* mutatja.

Hasonló szabály mondható ki a másodfokú nyitott görbére is: az két elsőfokú nyitott és egy elsőfokú zárt vonaldarabból ál.

Az ábrákon megfigyelhető szabályok felismerése után a feladat megoldása már igen egyszerű, feltéve, hogy olyan programozási nyelvet választunk, amelyik a rekurziót támogatja. A program BASIC-ben vagy Assemblerben való megírását így szinte azonnal elvethetjük.

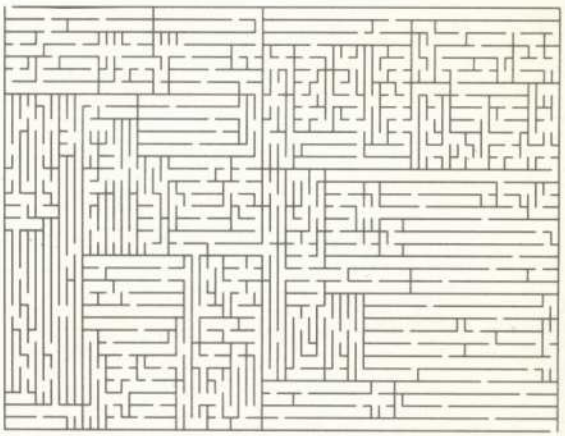
A feladat megoldására a legalkalmasabb talán a Pascal nyelv, de a ZX—Spectrumon Beta BASIC-ben vagy C64-en Simon's BASIC—ben is igen szép megoldás írható.

A megoldást a két előbbi nyelven mutatom be. Nézzük először a Turbo Pascal 4.0 nyelvű, IBM PC-n futtatható programot. A program két fő eljárásból áll. A RajzNyitott vonaldarab rajzolását végzi, a RajzZárt pedig a zártét. A paraméterezése és felépítése nagyon hasonló. Mindkét rutin megkapja, hogy melyik irányba (Irány) rajzoljon, és azt, hogy milyen fokszámú vonaldarabot. Mindkét rutin Irány-tól függően szétágazik és a megfelelő irányban rajzol.

A működés a fent említett szabályok alapján könnyen érthető.

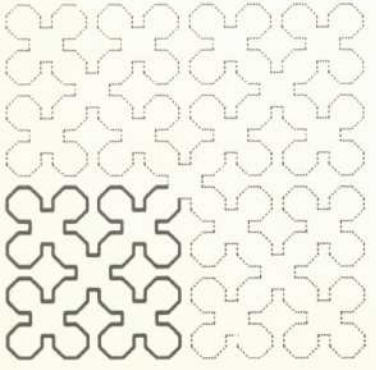
Egy zárt vonaldarab két azonos fokszámú nyitott darabból áll és egy átlós vonalkából. Így a zárt vonaldarabot rajzoló szubrutin is két nyitott darabot rajzol (RajzNyitott segítségével) és ezek közé egy átlós vonalkát. Ha a fokszám nulla, akkor természetesen a nyitott vonaldarabok rajzolása elmarad.

Hasonlóan egy nyitott vonaldarab két eggyel alacsonyabb fokszámú nyitott darabból, egy eggyel alacsonyabb fokszámú zárt darabból és két összekötő vonalkából áll. Ennek megfelelően RajzNyitott a két alacsonyabb fokszámú nyitott szakasz rajzolásához önmagát, a zárt szakaszhoz RajzZárt-at hívja meg eggyel alacsonyabb fokszámmal. A tulajdonképpeni

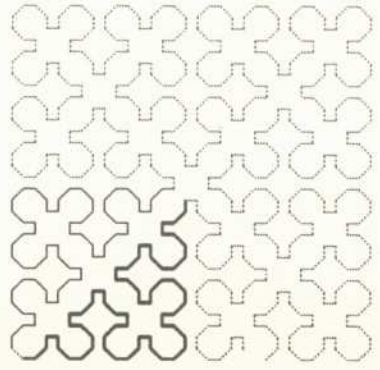


Egy labirintus

1. ábra



2. ábra



3. ábra

főprogramnak már kevés dolga marad. A paraméterek beolvasása után a grafikus üzemmód beállítása következik. Az ábra rajzolása egy átlós vonalka meghúzása után teljes egészében a RajzZárt rutinra marad. A főprogram végezetül mintegy ellenőrzésképpen kiszínezi a görbét. Érdemes felfigyelni arra is, hogy a kép torzítását hogyan küszöböli ki a Torzít konstans és az Mx, My, Nx, Ny változók. Ez a torzítás szükséges lehet akkor is, ha a képet nyomtatni akarjuk.

A Beta BASIC-ban megírt másik program szinte sorról sorra megfeleltethető a most vizsgált Pascal programnak. A két szubrutint itt is megtaláljuk (rajz__ny és rajz__z). Az egyedüli különbség az irányok jelölésében van. Míg Pascalban a felsorolt tipus szemléletes jelölést tett lehetővé, itt az 1-4 számok jelölik a megfelelő irányokat, s ez kissé rontja a program olvashatóságát.

A Beta BASIC lista

```
   10 REM ------------------------
              Rekurziv rajzolo
                   program

                1988.09.10.

              Pintér  Gábor
      ------------------------
   20 CSIZE 8
      BORDER 1
      PAPER 1
      INK 7
      BRIGHT 1
   30 INPUT "Hanyad foku legyen?
      "hagysag
   40 LET a=8
   50 LET n=8
      REM
      főprogram
   60 PLOT 256-(256-(2*hagysag-1)
      *(a+n)-n)/2,176-(176-(2*hag
      ysag-1)*(a+n)-n)/2-n
      DRAW -n,n
      rajz_x 1,hagysag
1000  REM
      Zárt szakasz rajzolása
1010  DEF PROC rajz_x (irany,
1020  IF 1 THEN GO TO 1040
1030  GO TO ON irany;1040,1050,
      1060,1070
1040  DRAW n,-n
      GO TO 1130
1050  DRAW -n,-n
      GO TO 1130
1060  DRAW -n,n
      GO TO 1130
1070  DRAW n,n
      GO TO 1130
1080  GO TO ON irany;1090,1100,
      1110,1120
1090  rajz_ny 1,f
      DRAW n,-n
      rajz_ny 3,f
      GO TO 1130
1100  rajz_ny 2,f
      DRAW -n,-n
      rajz_ny 4,f
      GO TO 1130
1110  rajz_ny 3,f
      DRAW -n,n
      rajz_ny 1,f
      GO TO 1130
1120  rajz_ny 4,f
      DRAW n,n
      rajz_ny 2,f
1130  END PROC
1500  REM
      Nyitott szakasz rajzolása
1510  DEF PROC rajz_ny (irany,f
1520  IF NOT f THEN GO TO 1580
1530  GO TO ON irany;1540,1560,
      1560,1570
1540  rajz_z 1,f-1
      DRAW -a,a
      rajz_z 2,f-1
      DRAW a,a
      rajz_z 1,f-1
      GO TO 1580
1550  rajz_nv 2,f-1
      DRAW a,a
      rajz_z 3,f-1
      DRAW -a,a
      rajz_ny 1,f-1
      GO TO 1580
1560  rajz_nv 3,f-1
      DRAW -a,a
      rajz_z 4,f-1
      DRAW a,a
      rajz_ny 2,f-1
      GO TO 1580
1570  rajz_nv 4,f-1
      DRAW a,-a
      rajz_z 1,f-1
      DRAW a,a
      rajz_ny 4,f-1
1580  END PROC
```

A most következő és a további néhány feladat a labirintus készítésével és bejárásával kapcsolatos.

10. feladat: Labirintusrajzolás

Írjon programot, amely véletlen labirintust rajzol. A labirintusnak a következő tulajdonságai legyenek:

— egy be- és egy kijárata van,

— a bejárattól a kijáratig egy és csak egy út vezet,

— a bejárattól a labirintus bármely pontjára el lehet jutni.

Pintér Gábor

A Turbo Pascal 4. O lista

```
{---------------------------------------}
{          Rekurziv rajzoló program     }
{                                       }
{                1988. 09. 23.          }
{                                       }
{                Pintér  Gábor          }
{---------------------------------------}

uses
  Graph;
type
  Iranytipus =
  (le_balra,fel_balra,
  fel_jobbra,le_jobbra);
const
  torzit = 1.43;
var
  Gd, Gm              : Integer;
  Nx,My, Nx,Ny, X,Y   : Integer;
  Nagysag             : Integer;
  Szin                : Integer;
  Ch                  : Char;

procedure RajzNyitott
          ( Irany    : Iranytipus;
            Fokszam  : Integer); forward;

{ Zart gorbe rajzolasa }
procedure RajzZart
          ( Irany    : Iranytipus;
            Fokszam  : Integer);
begin
if Fokszam=0 then
  case Irany of
    le_balra    : LineRel(Nx,-Ny);
    fel_balra   : LineRel(-Nx,-Ny);
    fel_jobbra  : LineRel(-Nx,Ny);
    le_jobbra   : LineRel(Nx,Ny)
  end
else
  case Irany of
    le_balra    :
     begin
      RajzNyitott(le_balra,Fokszam);
      LineRel(Nx,-Ny);
      RajzNyitott(fel_jobbra,Fokszam)
     end;
    fel_balra   :
     begin
      RajzNyitott(fel_balra,Fokszam);
     LineRel(-Nx,-Ny);
     RajzNyitott(le_jobbra,Fokszam)
    end;
   fel_jobbra :
    begin
     RajzNyitott(fel_jobbra,Fokszam);
     LineRel(-Nx,Ny);
     RajzNyitott(le_balra,Fokszam)
    end;
   le_jobbra   :
    begin
       RajzNyitott(le_jobbra,Fokszam);
       LineRel(Nx,Ny);
       RajzNyitott(fel_balra,Fokszam)
      end
  end {case}
end {RajzZart};


{ Nyitott gorbe rajzolasa }
procedure RajzNyitott
          ( Irany    : Iranytipus;
            Fokszam  : Integer);
begin
if Fokszam<>0 then
  case Irany of
    le_balra    :
     begin
      RajzNyitott(le_balra,Fokszam-1);
      LineRel(-Nx,0);
      RajzZart(fel_balra,Fokszam-1);
      LineRel(0,-My);
      RajzNyitott(le_balra,Fokszam-1)
     end;
    fel_balra   :
     begin
      RajzNyitott(fel_balra,Fokszam-1);
      LineRel(0,My);
      RajzZart(fel_jobbra,Fokszam-1);
      LineRel(-Nx,0);
      RajzNyitott(fel_balra,Fokszam-1)
     end;
    fel_jobbra :
     begin
      RajzNyitott(fel_jobbra,Fokszam-1);
      LineRel(Nx,0);
      RajzZart(le_jobbra,Fokszam-1);
      LineRel(0,My);
      RajzNyitott(fel_jobbra,Fokszam-1)
     end;
    le_jobbra   :
     begin
      RajzNyitott(le_jobbra,Fokszam-1);
      LineRel(0,-My);
      RajzZart(le_balra,Fokszam-1);
      LineRel(Nx,0);
      RajzNyitott(le_jobbra,Fokszam-1);
     end
  end {case}
end {RajzNyitott};


begin
repeat
  Write('Hanyad foku legyen? ');
  Readln(Nagysag);
  Write('Vizszintes vonal hossza? ');
  Readln(My); Nx:=trunc(torzit*My);
  Write('Atlos vonal hossza? ');
  Readln(My); Nx:=trunc(torzit*My);
  Write('Szine? (1-16) ');
  Readln(Szin);

  Gd := Detect;
  InitGraph(Gd, Gm, '');
  if GraphResult <> grOk then
    Halt(1);

  SetColor(Szin);
  Y:=GetMaxY;
  X:=(GetMaxX+GetMaxY) div 2;
  MoveTo(X,Y-My);
  LineRel(-Nx,My);
  RajzZart(le_balra,Nagysag);
  SetFillStyle(SolidFill,Szin);
  FloodFill(X-Nx,Y-My,Szin);
  Read(Ch);
  CloseGraph
until (Ch<>chr(13))
end.
```

Többszörösen ad, aki ma ad

Kevés számítástechnikai cég mondhatja el magáról, hogy több mint harminc éve alakult. Az ilyen úttörők közé tartozó Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó Vállalat (ÉLGAV) alapításakor még csak a szűk értelemben vett ágazati feladatok megoldásában vett részt. Tevékenysége azonban a kor követelményeinek megfelelően átalakult. Az évforduló alkalmából tekintsük át röviden az ifjúsági és humanitárius jellegű eredményeit.

Az ÉLGAV neve az úttörők körében ismerősen cseng: népszerű volt a Pajtás újságban meghirdetett programozási pályázatuk. Az oktatással kapcsolatos ötleteket az ÉLGAV szakembereinek konzultációja mellett professzionális színvonalon, egységes megjelenési formában valósították meg, Commodore 64-es gépeken:

— az órarendkészítő program általános és középiskolákban egyaránt alkalmazható;

— az áramkörszerkesztő, -számító és -rajzoló program Blinszky László és Kétszery Zsolt munkája;

— a fizika-kémiai oktatóprogram első változatát két soproni általános iskola számítástechnikai szakköre Takács Sándor vezető tanár irányításával készítette;

— Kuti Ferenc Szentesről egy elektromosságtant oktató programot írt.

A számítástechnikai munkáknál a vakok és a gyengénlátók foglalkoztatását az a tény akadályozza, hogy a gép által kiírt üzeneteket, listákat nem tudják elolvasni. E probléma megoldására Arató András és Vaspöri Teréz kifejlesztette A Homelab-4 olyan változatát, amely a képernyőre kiírt szöveget, számokat egyúttal ki is mondja. Az így kifejlesztett, Brailab-nak nevezett gépnek ezzel a tulajdonságával, valamint az alacsony beszerzési árával látszólag a feladat meg is oldódott, hiszen készen volt egy olyan számítástechnikai eszköz, amit ezután csak használni kell. További akadályt jelentett azonban az, hogy ez a típus eredetileg csak házi, illetve oktatási gépnek készült. Ekkor siettek segítségül az ÉLGAV szakemberei. Szoftver- és hardverfejlesztésük lehetővé tette, hogy mindazt, ami egy IBM PC-vel kompatibilis gép képernyőjén megjelenik, a Brailab hangosan ki is mondja. Ezáltal egy alig tízezer forintba kerülő Brailab csatlakoztatásával megoldható a vakok számára is az IBM PC-vel kompatibilis gépek kezelése: szoftvert fejleszthetnek rajta, vagy szövegszerkesztővel, adatbáziskezelővel felhasználói munkát is végezhetnek vele.

A nem beszélő, súlyosan mozgássérült gyerekek megkülönböztető- és felfogóképességének vizsgálatát, valamint fejlesztését szolgálja az a mozaik-összerakó program, amelyet a Gyógypedagógiai Pszichológiai Intézettel együttműködve fejlesztettek ki. Ennek futásakor a Commodore 64 képernyőjén hat vagy kilenc ábra jelenik meg. A fölöttük lévő minta vagy utasítás alapján ki kell választani azt, amelyik a mintával összefüggésbe hozható. A választás az erre a célra kifejlesztett — a mozgássérült gyermekek többsége által is kezelhető — nagyméretű vezérlőpulttal lehetséges. A helyes vagy helytelen válaszokat különböző hangjelzések kísérik. Ha a megoldás jól sikerült, akkor jellegzetes zene szólal meg és új feladat látható, de az F1 gomb megnyomásával akár azonnal megkérdezhető a helyes megoldás. Öt feladat van, az utolsónak a végrehajtása után elölről kezdődik a feladatok megjelenítése.

A hagyományos papír-ceruza teszteknél — a mozgásra való folyamatos koncentráció miatt — a gyerek kimerül, mire a feladat tartalmi részéhez ér. A számítógép alkalmazásával viszont magára a feladatra összpontosíthat, s a reagálása igen egyszerű cselekvésre, a nagyméretű vezérlőpult megfelelő billentyűjének megnyomására szűkül. A program további jelentősége, hogy nem drága, speciális gépre, hanem házi számítógépre készült. A gyakorlatban tehát a gyerek az intézetben megtanulja, otthon pedig begyakorolja a használatát. Ezáltal a program a készségfejlesztési rendeltetését nemcsak az intézetben, hanem otthon, közvetlen családi környezetben is betöltheti.

Ezzel az áttekintéssel még korántsem meritettük ki az ÉLGAV humanitárius tevékenységeinek ismertetését. Folytathatnánk a sort a Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola szponzorálásával, térítésmentes szoftverátadásaival stb. E tiszteletre méltó tevékenységi kör különös jelentőséget kap napjainkban, az egyre nehezebb gazdasági körülmények közepette. Kétszer ad, aki gyorsan ad, tartja a közmondás. Ezt bátran módosíthatjuk arra, hogy: többszörösen ad, aki ma ad. A szociális gondoskodás egyre szorosabb pénzügyi lehetőségei mellett példamutató az ÉLGAV helytállása.

Broczkó Péter

IBM PC és a képernyőjén lévő szöveget „felolvasó" Homelab–4 —Brailab

Mozaiktesztelő mozgássérülteknek Az előtérben az e célra kifejlesztett speciális vezérlőpult

Diagnózis?

PcVÍRUS


```
.
CV\>dir  o d
.Dolume  n o
..irect lyAI
ACAD-NCoiBEX
AAAA-NCirXEX
AAAA-NC25XFi
  Vírus!!!          1 -
Ne_másoljon!      u 4 12
                 h:3C i9 - 988
                  hu 12-29-1988 VIR
                 T8:36:30.611-0 -80   2:01
                 iDIR>L569331-01-80  12:01a
Cap              <DI32244.$I1-01-80  12:04a
                 r<(s317164981-01-80  12:05a
C:\>             fehu)12-29-16881-80US12:06a
C:\>captu        lT8:34:23.019881bytes1freea
```

Terápia?

PcHIGI

Bővebb tájékoztatóval

és programbemutatóval rendelkezésére áll a

SOFTinvest

SZOFTVERKERESKEDELMI
ÉS FEJLESZTÉSI BETÉTI TÁRSULÁS
1391 Budapest, Pf. 218 Tel.:119-067, 328-769

Statisztikai tömörítés

A TÖMÖRÍTÉS TERMÉSZETRAJZA

Egyre több olyan program készül, melynek feladata, hogy programokat és adatállományokat tömörítsen, azaz rövidebbé tegyen. Könnyítendő a dolgon, ilyen programok írásához kívánunk segítséget nyújtani.

A statisztikai tömörítés lényege, hogy bizonyos bájtok az átlagosnál gyakrabban, mások pedig az átlagosnál ritkábban fordulnak elő a fájlban. Ha a gyakori bájtokat 8-nál kevesebb biten ábrázoljuk azon az áron, hogy a ritkábbak 8-nál több bitet foglalnak el, akkor a gyakori nyereség és a ritka veszteség egyenlege nyereség lesz, tehát a fájl rövidül. Egzakt matematikai módon bizonyítható, hogy így minden fájlhoz szerkeszthető optimális kód, amellyel az adott fájl mérete az elméleti minimumra csökkenthető. Ilyen kód előállításáról szól Demetrovics—Denev—Pavlov: A számítástudomány matematikai alapjai című könyv 6. fejezetének 4. pontja: Az optimális kód Huffmann-féle konstrukciója. Sajnos aki ezt kitalálta, az valószínűleg nem programozó volt, hanem matematikus, ugyanis a Huffmann-elv szerint tömörített fájl szétpakolása lassú és bonyolult. A gyakorlatban érdemes engedni az optimumból némi gyorsaságnövelés fejében. Ezért most egy ilyen kompromisszumos tömörítő algoritmust vázolunk fel.

Minden egyes bájt kódja két részből áll: a bevezető bitekből és az adatbitekből. Legyen a bevezető bitek száma 2. Az adatbitek száma a bevezető bitek értékétől függ:

00 — 2 adatbit (összesen 4 bit)
01 — 4 adatbit (összesen 6 bit)
10 — 6 adatbit (összesen 8 bit)
11 — 8 adatbit (összesen 10 bit)

így a négy leggyakoribb bájtot 2+2 azaz négy biten, 4 bit nyereséggel; a következő 16 bájtot 2+4, azaz 6 biten, 2 bit nyereséggel; a következő 64 bájtot 2+6, azaz 8 biten, nyereség nélkül; a maradék bájtokat 2+8, azaz 10 biten, 2 bit veszteséggel tudjuk ábrázolni. (Ezt a kódrendszert jelölhetjük így: 2+2, 2+4, 2+6, 2+8 vagy így: 2+(2,4,6,8).)

Látható, hogy 20 bájtot nyereséggel, 172 bájtot veszteséggel tudunk tárolni. Ezért a módszer akkor hatásos, ha ez a 172-féle bájt a fájlnak maximum a felét teszi ki. Más esetben hatásosabb lehet a 2+(4,5,6,8) rendszer: 48 bájt nyereséggel, 144 bájt veszteséggel, vagy esetleg egy harmadik. Sőt, a bevezető bitek számát is megváltoztathatjuk, ugyanis előállhat például a 4+(3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3) rendszer: 120-féle bájt nyereséggel, 136 bájt veszteséggel stb.

Mint látható, a lehetőségek száma szinte végtelen. Egész pontosan az 1+ ... alakú rendszerek száma 33, a 2+ ... alakúaké 275, a 3+ ... alakúaké 2765, a 4+ ... alakúaké pedig 12 551, összesen 15 534. A közülük való választást a tömörítőnek kell elvégeznie.

Az adatbitek azt mutatják meg, hogy az adott bevezető bitekhez tartozó bájtok közül melyikről van szó.

AZ ALGORITMUS VÁZA

a) Statisztika. Meg kell számolni, hogy az egyes bájtok hányszor szerepelnek a fájlban, és ennek alapján sorba kell őket rendezni: a leggyakoribb bájt az első, a legritkább az utolsó, ami a gyakorisági sorrend.

b) Az optimális tömörítési rendszer kiválasztása. Mivel az egyes bájtok száma és a hozzájuk tartozó kód hossza is ismert, a tömörített fájl hossza kiszámítható anélkül, hogy a tényleges tömörítést el kellene végezni. Ekképpen tehát meg lehet keresni a legkisebb hosszt és a hozzá tartozó rendszert.

c) Tömörítés. Az eredeti állományt bájtonként olvassuk, megállapítjuk az egyes bájtokhoz tartozó kódot és azt bitenként kiírjuk.

A szétpakolónak természetesen ismernie kell a tömörítési rendszert és a bájtok gyakorisági sorrendjét. Bemutatunk egy konkrét példát. Legyen a választott rendszer a 2+(1,2,3,8), a gyakorisági táblázat: $00, $A2, $FF, $55, $C2, $BB, $42, $90, $12, $F3, $39, $A9, $A0, $0F, $69, $0B, $3F stb. Ekkor az egyes bájtok kódjai:

Bájt	Bevezető bitek	Adatbitek	Együtt
$00 —	00	0	000
$A2 —	00	1	001
$FF —	01	00	0100
$55	01	01	0101
$C2 —	01	10	0110
$BB —	01	11	0111
$42 —	10	000	10000
$90 —	10	001	10001
$12 —	10	010	10010
$F3 —	10	011	10011
$39 —	10	100	10100
$A9 —	10	101	10101
$A0 —	10	110	10110
$0F —	10	111	10111
$69 —	11	00000000	1100000000
$0B —	11	00000001	1100000001
$3F —	11	00000010	1100000010
stb.			

A sorozatban leírt három tömörítési elv közül a bájtos a legjobb hatásfokú, utána következik a sorozatos, végül a statisztikai a leggyengébb. Egymás után is alkalmazhatjuk őket, ha a sorrendet nem változtatjuk meg. A statisztikai módszer annyira összezavarja a biteket, hogy utána nemigen lehet már tovább tömöríteni a fájlt. A leghatékonyabb tömörítő programok ezeknek az algoritmusoknak valamilyen speciális keverékét használják.

Deierl András — Molnár Imre

MÉG AZT IS ÉRI BALESET, AKI AKARJA Sorscsapás (ellen) — használati utasítás

Gépünket lehetőleg olyan helyiségbe tegyük, ahol szőnyegpadló is fellelhető. Öltözzünk műszálas szerelésbe, s minden, a szobában lecsoszogott kör után érintsük meg gépünk fémborítását.

Étkezzünk mindig a billentyűzet fölött, s a gombok közötti minél jobb helykihasználás érdekében felváltva fogyasszunk vajas-mézes és szalámis szendvicseket. S hogy a cementálódás tökéletes legyen, üdítőnk, kávénk, tejünk, sörünk töredékét löttyintsük rá a már elhelyezett matériára.

A gépen néhány helyen találhatók olyan kis nyílások, ahol belül aprócska propeller pereg. Ha ezekre a nyílásokra ragasztószalagot erősítünk, mókás hangokat hallhatunk.

Ha van lemezegységünk, az nagyon tudja értékelni, ha borítólemezén diktáljuk neki az ütemet.

Említésre méltó ötlet az is, hogy masinánkat olyan elosztóra csatlakoztatjuk, ahová csatoltunk például háromfázisú avagy szénkefés, nagy teljesítményű szivattyút, automata mosógépet stb.

Botkormányunkat érdemes szilárd alapokra — beton, acél, gneis — rögzíteni, s elhúzódó szkander párviadalban azt sem árt felfedezni, hogy a láb mindig kéznél van — a jobb erőkifejtés érdekében.

Ha esetleg környezetünkben véletlenül találnánk egy magnóapparátot, először győződjünk meg arról, hogy nem csak átverésről van szó. Ezt úgy tehetjük meg, hogy alaposan beolajozott, bezsírozott s koszos ujjunkkal kitapogatjuk a lejátszófejet, majd a PLAY gomb lenyomásával egy időben sűrű váltogatások közepette előre és hátra pörgetjük a kazettát. Ilyenkor többnyire liraian nyávogó hangot hallunk.

Ne feledkezzünk meg adathordozóinkról sem. Tároljuk őket mágneses környezetben, például tévé előtt, hegesztőtrafón, patkómágnesen. Minőségükről tapintással győződjünk meg. A floppykat érdemes szebben tárolni, de kisebb helyet foglalnak el, ha félbe hajtjuk őket.

Vámos Sándor

A FÖLÖSLEGES

Az eddigiekben már megismerkedtünk két stílussal; most is ezt tesszük, de egy kicsit más szempontból.

Nézzük, mi a teendője egy programozónak, ha kap egy feladatot. Természetesen ez a feladat a mi eddig használt példaprogramocskánk!

Feladatleírás:

— olvassunk egy adat(work-)szalagot fájlvégjelig (TM tape mark-ig), ahol a rekordok 80 bájtosan blokkoltak. Ha a 80 bájt 9—10. bájtja tartalmazza az "EZ" karakterláncot, akkor nyomtassuk ki az egész blokk tartalmát. Egyébként olvassuk tovább az állományt.

A feladat láttán programozónk elkezd gondolkodni, hogy milyen módon és milyen nyelven oldja azt meg. Utóbbit általában az adott feladattól függően határozza meg. Tehát mindig — az ismereteiben szereplő nyelvek közül — azt a nyelvet választja, amely éppen a leghatékonyabban használható.

Mindezek után két feladattervet készít, ami kis programoknál fejben is összeállítható, de persze célszerűbb mégis leírni. Az egyik a felhasználó szemszögéből, a másik a programmező szemszögéből elemzi a megoldást.

A felhasználónak legfontosabb a könnyű kezelhetőség, a menütechnika, a lehetőség szerinti grafikai megoldások, a javítási lehetőségek, a hibakiszűrések (mind hardver, mind manware szempontjából), az ízléses kivitel és a jó dokumentáció.

A programozó a strukturált felépítést, a többször használható utilityket (rutinokat), a rendszer sok részre bontását, a sebességet, a bemenet/kimenet kezelését és a hibák védelmét tartja leginkább szem előtt.

Természetesen az imént tett mindegyike nagyon fontos egy program, programrendszer elkészítésénél, mert később az esetleges javításnál, módosításnál ezeknek a segítségével megelőlegezhetjük a könnyebb munkát.

Nézzük meg részletesen a fő szempontokat.

Könnyen kezelhetőség. Nem tudhatjuk, hogy ki fog dolgozni az általunk elkészített rendszeren. Lehet, hogy egy titkárnő, egy adminisztrátor stb. Tehát nem biztos, hogy ért a számítógéphez, s nekünk persze úgy kell megoldani a feladatot, hogy ők is tudják kezelni a rendszert. Ez pedig mindig lényeges!

Menütechnika. Az előbbiekből adódik, hogy célszerű a felhasználónak konkrét választási lehetőségeket adni. Ebből következik, hogy nem ajánlatos az ún. COMMAND parancsok bekérése, mert lassítja a feldolgozást, és rengeteg hibalehetőséget tartalmaz.

Lehetőség szerinti grafika. Nagyon barátságossá, látványossá teszi rendszerünket, ha a statisztikákat, eredményeket nemcsak számokkal, hanem grafikonokkal is kiegészítjük. Ez nem olyan nagy munka, de az eredményét minden felhasználó értékeli.

Javítási lehetőség. Természetesen mindenhol előfordulhatnak hibák az adatfeldolgozás folyamán — általában az adatbevitelnél —, ezért célszerű az egyes adatcsoportok után rákérdezni, hogy akar-e javítani a felhasználó.

A hibák kiszűrése. Egy jó rendszernek figyelnie kell az előforduló hibákat is. Itt gondolok például olyanokra, hogy a felhasználó elfelejtette a nyomtatót bekapcsolni, s a mi kis programocskánk éppen nyomtatni akar. Ha nem figyelnénk az ilyen hibákat, akkor megállna az operációs rendszer egy nagyon szép, de igen kellemetlen hibaüzenettel, ami egy programozó számára igencsak ciki!

Ízléses kivitel. Fontos, hogy a programrendszerünk a jó, hatékony működésen kívül még szép és ízléses is legyen, mert ez megnyerheti a felhasználók tetszését. Itt arra a csupán emberi szempontra is gondolok, hogy netán még további megrendeléseket is kaphatunk, ha minden jól megy.

Dokumentáció. A felhasználó szinte ezt mondhatja az adott rendszer *bibliájának*, hiszen ha bármi problémája van, ezt fellapozza, s támaszra lel benne. De ha ilyen nincs, akkor állandóan telefonálgat a programozónak, és elmegy a bizalma tőle. Célszerű a dokumentációnak az egyes menüket is tartalmaznia, bőséges magyarázatokkal.

Ha ezeket a tanácsokat megfogadjuk, s még ki is egészítjük, akkor biztos, hogy a felhasználóval szembeni kellemetlenségeinket elkerülhetjük!

A programozó szempontjai:

Strukturált felépítés. Programjainkat, amelyek a rendszert építik fel, tagoltan, blokkokban célszerű elkészíteni, mert így könnyebben átnézhetők és blokkonként kipróbálhatók.

Többször használható utilityk. Az olyan műveleteket, amelyek sokszor fordulnak elő a rendszer életében, célszerű utility (segédprogram, rutin) formájában megírni.

A rendszer felbontása. Ez lényegében megegyezik a strukturáltsággal, de fő erénye, hogy a felhasználónak be tudjuk mutatni a készülő rendszert.

Sebesség. Törekednünk kell a viszonylag nagy sebességre, hiszen lehet, hogy több ezer adatot kell feldolgoznunk.

A bemenet/kimenet kezelés. Ez mindig kemény része a rendszernek. Itt kell nagyon biztonságosan, kevés helyen, háttértáron megőrizni az adatot.

Hibák védelme. A saját biztonságunk érdekében célszerű belső hibarutinokat elhelyezni, mivel ezekkel növelhetjük a rendszerünk biztonságát. Ilyen lehet például egy olyan rutin, amely minden B/K tevékenység esetén figyeli a háttértáron a szabad hely mennyiségét, és ha már nincs, erről értesíti a felhasználót.

A továbbiakban majd ezen elvek szerint — hogy mi a fölösleges és mi nem az — mutatom be a példaprogramokat.

Bartos Gyula

Színváltó

```
1 REM  #### SOFTWARE C-16 ####
2 REM  ##                    ##
3 REM  ##    SZINVALTO       ##
4 REM  ##                    ##
5 REM  ## IRTA :              ##
6 REM  ##                    ##
7 REM  ##  MUTSCHLER PETER   ##
8 REM  ##                    ##
9 REM  ## INDUL : SYS 1877   ##
10 REM ## LEALL : SYS 1857   ##
11 REM ##                    ##
12 REM ## F1 - KERETSZIN     ##
13 REM ## F2 - HATTERSZIN    ##
14 REM ## F3 - CURSOLSZIN    ##
15 REM ## F8 - A KEPERNYON   ##
16 REM ## LEVO  KARAKTEREK   ##
17 REM ##     SZINE          ##
18 REM ##                    ##
19 REM ########################
20 :
21 REM #### BETOLTO ####
22 :
23 KEY1,"":KEY2,"":KEY3,"2■":
24 KEY8,""
25 FORI=0 TO 15*8-1:READ A$
26 A=DEC(A$):Q=Q+A
27 POKE1792+I,A:NEXT I
28 IF Q<>12052 THEN GOTO 30
29 SYS 1877:END
30 PRINT"HIBA A DATAKBAN":STOP
31 :
32 REM #### ADATOK ####
33 :
34 DATA A5,C6,C9,04,F0,0F,C9,05
35 DATA F0,11,C9,06,F0,13,C9,03
36 DATA F0,15,4C,0E,CE,EE,19,FF
37 DATA 4C,0E,CE,EE,15,FF,4C,0E
38 DATA CE,EE,3B,05,4C,0E,CE,EE
39 DATA 00,08,AD,00,08,A2,00,9D
40 DATA 00,08,9D,00,09,9D,00,0A
41 DATA 9D,00,0B,E8,D0,F1,4C,0E
42 DATA CE,EA,A9,0E,8D,14,03,A9
43 DATA CE,8D,15,03,A2,80,4C,86
44 DATA 86,EA,EA,EA,EA,A9,00,8D
45 DATA 14,03,A9,07,8D,15,03,20
46 DATA 8A,D8,A2,80,4C,86,86,EA
47 DATA EA,EA,00,00,00,00,00,00
48 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
```

A programmal a képernyő színeit változtathatjuk meg. Commodore 16-os és C plus/4-es számítógépen futtatható. A gépi kódú rész a BASIC memóriából egy bájt helyet sem foglal el, mivel a $7Ø0, címtől a magnópufferben helyeztem el. A programot felhasználhatjuk saját programunk szubrutinjaként is. A színeket az F1+F2+F3+HELP billentyűkkel állíthatjuk.

Mutschler Péter

Videomonitor a Junoszty–402 BC-ből

Szegény ember vízzel főz, avagy jobb híján egy televízió is megteszi. Mivel a tévé már megvolt, így én is ezt alakítottam át. Úgy csináltam, hogy továbbra is alkalmas a tévéműsorok vételére, illetve monitorozásra, szabvány DIN-csatlakozóval.

A videocsatlakozó-aljzaton van egy érintkezőpár, mely nyugalmi helyzetben zárt állapotban van. Ezt használtam fel egy 12 V-os relé kapcsolására. (Relének olyat válasszunk, amelyiknek több érintkezőpárja van.)

A relét egy kisméretű panelra szereltem a DIN-csatlakozóval együtt. Ezt úgy készítettem el, hogy a DIN-csatlakozóra szegecselhető anyát (M3) raktam, így a panellal együtt a kívánt helyre erősíthető.

A tévékészülék hangfrekvenciás bemenetét megszakítottam *(1. ábra)* úgy, hogy közvetlenül a hangerő-szabályozó potenciométerre csatlakozhassam. (A rajzon ez a 2-es pont.) Ezt a fólia átvágásával oldottam meg. Átvágás után mind a két részre egy-egy hangfrekvenciális árnyékolt vezetéket forrasztottam, melyeken az árnyékolást szabadon hagytam. A vezetékek másik végét a relé megfelelő pontjaira kötöttem. Az árnyékolást „testeltem".

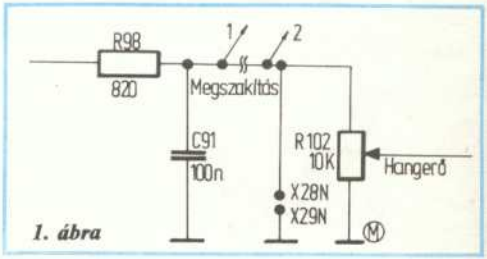
A videojel a demodulátor serlege alatt csatlakoztatható *(2. ábra)*. Itt a megfelelő helyeken átvágtam a fóliát úgy, hogy az R38-as ellenállás a báziskörben maradt. VIGYÁZAT! Nálam a nyomtatási rajz és a panel maratása nem egyezett meg, ezért átvágás után az R38-as ellenállást át kellett forrasztani. A megfelelő pontokra (3-4, 5-6) 75 ohmos koaxiális kábelt forrasztottam. A kábelből 3 méterre volt szükség. Ennyiből a belső vezetékezés és a csatlakozókábel is elkészült. (A vékony koaxiális kábel ára 170 forint méterenként.)

A kábelek másik végét a relé megfelelő pontjaira kötöttem *(3. ábra)*. A relén helyeztem el az R és C alkatrészeket. A relé működtetéséhez szükséges feszültséget a stabilizátor panelről vettem, amelyet a videocsatlakozó érintkezőivel kapcsoltam össze. Ezután elkészítettem a csatlakozókábelt *(4. ábra)*.

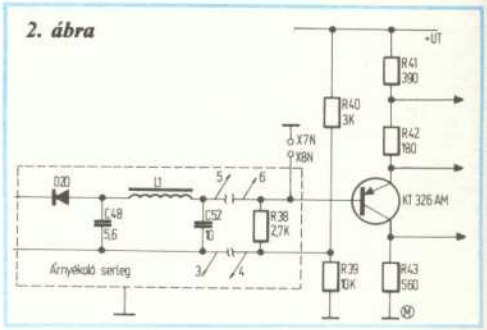
Ha a tévé bekapcsolásakor nem csatlakoztatjuk a számítógépet, akkor a beállított műsoroknak kell megjelenni. Ha a 6 pólusú tuchelt csatlakoztatjuk a tévéhez, az átkapcsol monitorrá és a számítógépet bekapcsolva, annak bejelentkezését kell látnunk.

Ezzel el is készült a monitor. Érdemes megcsinálni ezt az átalakítást, mert ezzel jó minőségű hanghoz és képhez jutunk. Én beépítettem a készülékbe egy fejhallgató-csatlakozót is, hogy a készüléket a család zavarása nélkül használhassam.

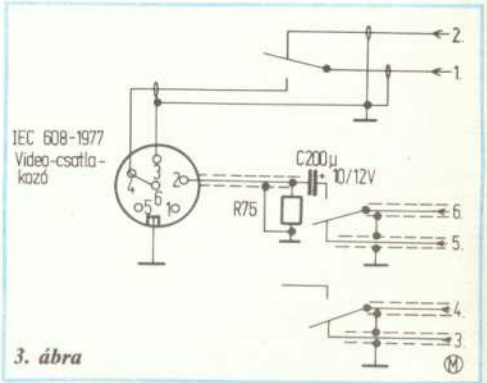
Bihácsi Gábor



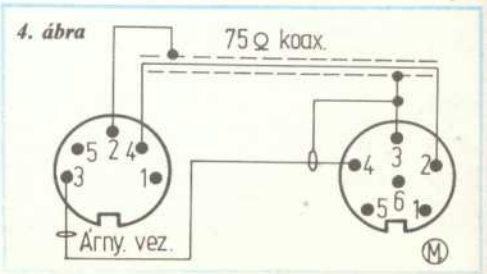
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra

„KORMÁNYVÁLTÁS"

A C Plus/4-es gépek billentyűzetének és botkormányának adatvonalai közös TED regiszterhez csatlakoznak. Ez az oka annak, hogy a programok, amelyeket csak botkormánnyal lehet irányítani, könnyen módosíthatók úgy, hogy billentyűzetről kezelhetők legyenek. Ehhez csak annyit kell tenni, hogy a megfelelő TED regiszter figyelését a $DB70 címen kezdődő billentyűzetvizsgáló rutinra kell bízni. Az alábbiakban ismertetem néhány program módosítását:

A program neve	Cím	Módosítás
BOOTY	$1175	00 20 70 DB
HARVEY HEAD	$1129	00
	$115C	20 70 DB
BONGO	$2C9D	00 20 70 DB
FURY	$2712	00 20 70 DB
RUNNER	$29E1	00 20 70 DB
INVADERS	$1067	00 20 70 DB
BMX RACER	$2030	00 20 70 DB
AUTOBAHN	$383A	00
	$3866	20 70 DB
STELLAR WARS	$108A	00 20 70 DB
TREASURE ISLAND	$7447	00 20 70 DB
	$1610	00 20 70 DB
STARFORCE NOVA	$2387	00 20 70 DB
	$1534	00 20 70 DB
ROBO KNIGHT	$281A	00 20 70 DB
MATRIX	$13E0	A9 00 20 70 DB
AIRWOLF 16	$2F85	00 20 70 DB
AUTO ZONE	$1C3C	00 20 70 DB

A módosítás tehát mindössze annyiból áll, hogy a megfelelő program betöltése után belépünk monitorba és kiadjuk a > parancsot a fenti táblázatban szereplő operandusokkal. Például a BOOTY programnál a parancs:

> 1175 00 20 70 DB.

Ezután irányítására a billentyűzetet használhatjuk. A botkormány egy-egy iránya több billentyűvel is helyettesíthető:

Fel: <1> <9> <7> <5> <3>

Le: <CLR/HOME> <↑> <P> <I> <Y> <R> <W> <RETURN>

Jobbra: <2> <0> <8> <6> <4> <HELP>

Balra: <CTRL> <;> <L> <J> <G> <D> <A> <£>

Tűzgomb

PORT1 esetén: <SHIFT> <@> <X> <X> <V> <N> <,> </> <RUN/STOP>

PORT2 esetén: <E> <F3> <T> <U> <0> <—> <+> <Q>

Egy kicsit bonyolultabb a megoldás akkor, ha egy program eredetileg botkormányt és billentyűzetet is használ. Ilyen például a MERCENARY, aminek az átírásához az alábbi gépi kódú program szükséges:

Cím	Módosítás
$07F8	80
$B27F	A9 BF 20 40 FF 20 4A FF
$B287	A9 DF 20 67 FF
$FF40	8D 30 FD 8D 08 FF AD 08
$FF48	FF 60 A2 FF 8E 90 FF 4A
$FF50	B0 07 48 A9 04 20 60 FF
$FF58	68 4A 4A 4A B0 08 A9 08
$FF60	4D 90 FF 8D 90 FF 60 20
$FF68	40 FF 4A B0 07 48 A9 02
$FF70	20 60 FF 68 4A 4A 4A B0
$FF78	05 A9 01 20 60 FF A9 FD
$FF80	20 40 FF 0A B0 05 A9 40
$FF88	20 60 FF AD 90 FF 60 FF

Ilyenkor a botkormány helyett a kurzormozgató és a SHIFT billentyűk használhatók.

Devecz Ferenc

Görgetés TVC-re

A Mikroszámítógép Magazinban már jelent meg TVC-re scroll rutin, az 1986. decemberi számban. Ezt azonban túlságosan lassúnak találtam.

Ez a két rutin, amely jobbra, illetve balra görgetést valósít meg, már elég gyors ahhoz, hogy játékprogramokban is felhasználható legyen. A rutinok előnye az is, hogy mindhárom grafikus üzemmódban alkalmazhatók. A listán látható program a két rutinnal a memória bármely szabad területén működőképes. BASIC-ből az EXT Ø, illetve az EXT 1 parancsokkal hívható.

Kókai László

```
  1 !**************************************
  2 !*  Gyors scroll jobbra/balra TVC-re  *
  3 !*       (C)1988 BUDDHA Softhouse     *
  4 !*             Kókai László           *
  5 !**************************************
 10 KE=3735:I=0
 20 READ A:IF A=-1 THEN GOTO 50
 30 CH=CH+A:POKEKE+I,A:I=I+1
 40 GOTO 20
 50 IF CH=6392 THEN 60
 55 PRINT"Hiba a DATA sorokban!!":END
 60 PRINT"Kesz!!!":SOUND
 70 POKE 33,3735 AND255:POKE34,3735/256
 80 POKE 35,3759 AND255:POKE36,3759/256
 90 PRINT"Jobbra:ext0":PRINT"Balra :ext1"
1000 DATA243,62,80,211,2,33,0,128
1010 DATA6,240,197,229,209,35,1,63
1020 DATA0,237,176,193,16,244,251,201
1030 DATA243,62,80,211,2,33,63,128
1040 DATA6,240,197,1,63,0,229,209
1050 DATA43,237,184,35,17,127,0,25
1060 DATA193,16,239,251,201,-1
```

Listánkat felhasználói, illetve játékprogramokból állítjuk össze. A legjobbakat, legérdekesebbeket a beküldött javaslatok alapján rangsoroljuk. Ehhez kérjük az olvasók közreműködését. C64-re, ZX-Spectrumra, Enterprise-ra, TVC-re, Atarira és IBM-re készült programsorokat várunk havonta.

Címünk:
Mikroszámítógép Magazin
Szerkesztősége
1371 Budapest, Pf. 433
A diákszerkesztőség

TOP - lista

	Felhasználói progamok	IBM	AMIGA	C-128	C-64	C+4 (16)	SPECTR.	ENTERP.	TVC
1	Giga Paint				•				
2	Geos 1.5 d.				•				
3	Rockmon v5.5				•				
4	Giga Cad +				•				
5	Windows	•			•		•		
6	Disk manager				•		•		
7	Printfox				•				
8	Printmaster	•			•				
9	Game maker				•		•		
10	Art studio 1.5e				•		•		

	Játék programok	IBM	AMIGA	C-128	C-64	C+4 (16)	SPECTR.	ENTERP.	TVC
1	Mania M. II.	•							
2	Lord of Midn.				•				
3	Summer Ol.				•				
4	LLL					•			
5	Combák					•			•
6	Super cobra						•		
7	Barbarian III.				•				
8	Monopoly II.	•							
9	Defender oto.		•						
10	Elite						•		

A számítógépek

Az operációs rendszere

Osztályozási elvek

Az operációs rendszerek sok tekintetben különbözhetnek egymástól. A felhasználói igények, a különféle szolgáltatások színvonala, a rendszer vezérlésének módja, a hardverréteg mind olyan ismérvek, amelyek alapján a rendszereket osztályozni lehetne. Például a „nagygépes", „kisgépes" és „mikrogépes" csoportosítás a hardvert helyezi előtérbe, de nem mond semmit a rendszer működéséről. Ha „parancsvezérelt" és „eseményvezérelt" rendszerekről beszélünk, túl nagy csoportokat alkotunk, megint csak egyetlen ismérv alapján. Könnyen belátható, hogy nem egyszerű csoportosításra, hanem több szempont szerint felépíthető, sajátságos rendszerre van szükség. A sok lehetséges szempont közül legalább a következőket célszerű figyelembe venni:

— a felhasználók számát (egy és több felhasználó),

— a rendszer üzemmódját (kötegelt, időosztásos, valósidejű, többcélú),

— a gép méretét (nagy-, kis- és mikrogépes).

A fenti szempontok által meghatározott kombinációk közül néhány értelmetlen, mások már a feledés homályába merültek, a többieket pedig igyekszünk figyelembe venni.

A fejlődés spirálja

Az ötvenes évek második felében a hardver a fejlett országokban is többszörösen meghaladta az emberi munka árát, ezért a legfontosabb feladat az volt, hogy a számítógéprendszert folyamatosan ellássák munkával. A megoldandó feladatokat (job) a megfelelő vezérlő információval együtt lyukkártyacsomagokon rögzítették, és a kötegelt feldolgozás indulásakor a kártyaolvasóba helyezték. A feladatköteget egy viszonylag egyszerű operációs rendszer — amit gyakran monitornak is hívtak — fogadta. Tipikusan ilyen volt például a FORTRAN fordító hívása, az Assembler hívása és a kapott tárgyprogram elindítása. Minden feladat befejezése után a monitor visszakapta a vezérlést és beolvasta a kötegből (batch) a következő feladatot.

A ma is használt technikák közül már akkor megjelent a könyvtárszervezés, a programok áthelyezhetősége és a periféria függetlenségének az elve is. A könyvtár csupán kártyán, papíron, majd mágnesszalagon tárolt, a programozási nyelvhez tartozó, általános szubrutinokat tartalmazott, az áthelyezhetőséget pedig az tette lehetővé, hogy a könyvtárban lévő programokat a memória tetszőleges helyére betöltve, végre lehetett hajtani.

A fejlődés során ezek a rendszerek elavultak, helyüket átadták a többfelhasználós rendszereknek, de érdekes módon a személyi számítógépek megjelenése óta, természetesen új formában, ismét használni kezdték ezeket. Mivel a hardver már olcsó, nem a gép munkával való ellátása, hanem az egyetlen felhasználó minél jobb kiszolgálása a cél, amit párbeszédes, barátságosan működő, segítőkész operációs rendszerrel lehetett legjobban elérni. Az egyfelhasználós rendszerek reneszánszában a CP/M (8 bites processzorok), az MS—DOS és a CP/M—86 (16 bites Intel processzorok) terjedt el legjobban. Különösen nagy kényelmet, de kisebb hatékonyságot nyújtanak a többszintű menürendszerrel, a menü tételeit ábrákkal, ikonokkal kifejező, a feladatválasztást pedig egyszerű rámutatással megoldó rendszerek (Apple Macintosh, Commodore Amiga). Ezekkel dolgozva elsősorban a kezdő felhasználók szerezhetnek maguknak gyors sikerélményt.

A multiprogramozás alapelvei

Már a hatvanas évek elején nyilvánvalóvá vált, hogy a felhasználók soros kiszolgálása nem képes sem a központi egység, sem a perifériák folyamatos terhelésére. Az alapötlet a kötegelt üzem keretei között született meg: megfigyelték, hogy egy feladat (angol neve: job) végrehajtásakor gyakran várni kell valamire (például a mágnesszalag cseréjére, a B/K művelet befejezésére stb.). Monoprogramozásnál a központi egység ilyenkor egyszerűen nem csinál semmi hasznosat, multiprogramozással viszont az operációs rendszer átkapcsol a következő feladatra. Az átkapcsolás — amennyiben az új feladat is várakozási állapotba kerül — további feladatok indítását is lehetővé teszi. Amikor a felfüggesztett feladatok közül valamelyik folytathatóvá válik, azt folytatni kell — természetesen az éppen aktív feladat felfüggesztése árán.

Mivel a multiprogramozásnál gyakorivá vált az a szituáció, hogy a memóriában több program tartózkodik, de ezek közül csak egy aktív, bevezetjük a „folyamat" (angolul: process) fogalmát, az éppen futó programnak a többitől való megkülönböztetésére. A folyamat tehát a program dinamikus megfelelője, program futás közben.

A tárkezeléssel később foglalkozunk részletesebben, most inkább csak a megoldandó problémákat soroljuk fel. Az természetesnek tűnik, hogy a futtatandó programoknak áthelyezhetőknek kell lenniük, amit általános formában a logikai és a fizikai címtartományok bevezetésével lehet megoldani, aminek kulcskérdése a kettő közötti leképezés.

Megoldható a multiprogramozás úgy is, hogy egyidejűleg csak egy feladatot tartunk a memóriában, amely így az operációs rendszer által szabadon hagyott teljes területet uralhatja. Az ilyenkor használt technikát „swapping"-nek nevezik. A swapping lényege, hogy a feladatváltáskor a felfüggesztett feladathoz tartozó teljes memóriaterületet háttértárba (lemezre) másolják, és onnan behozzák a következő feladatot.

Amikor a swappingnél bevezették a többszörös pufferhasználatot és a B/K tevékenységek idejét hasznos központi egység munkával fedték át, eljutottak a többpartíciós multiprogramozáshoz. A memóriát több, különböző méretű, egybefüggő részre (partíciókra) osztották, amelyek mindegyikében egy végrehajtásra váró feladat foglalt helyet. Attól függően, hogy a felosztás rögzített vagy változtatható volt, beszélünk fix vagy változó partícionálásról. Prototipusként az IBM OS/360-ban megvalósított algoritmusokat szokták említeni, amelyek megfelelő angol nyelvű rövidítései MFT (fix partíciók) és MVT (változó partíciók). Míg az MFT algoritmus egyszerűbb, csak akkor hatékony, ha a számítógéprendszerrel állandóan közel egyforma feladatkeverékeket akarunk megoldani, az MVT bonyolultabb ütemezést és védelmet igényel, viszont bármilyen feladatkeverékhez képes alkalmazkodni.

Bármilyen ügyes algoritmusokat dolgoztak is ki a partícionált memória kezelésére, egy igen kellemetlen jelenség, az ún. elaprózódás ellen nem lehetett hatásosan védekezni. Egy bizonyos idő elmúltával a memóriában sok, össze nem függő apró terület alakult ki, melyek együttes mérete számottevő volt, mégsem lehetett őket hasznosítani. A megoldást a lapkezelés jelentette, amikor is a memóriát azonos méretű (például 1 kbájtos) lapokból állónak tekintjük és minden feladathoz annyi — nem szükségképpen folytonos fizikai címeken elhelyezkedő — lapot rendelünk, amennyit igényel. A lapkezelő alrendszer fő feladata a felhasználó logikai tárigényét leképezni a fizikai lapokra.

Végül a lapkezelést általánosították a szegmentálással, ami tulajdonképpen változó méretű lapokkal folytatott gazdálkodást jelent.

A multiprogramozás másik lényeges kérdése a központi egység ütemezése, ami nem más, mint a számítógéprendszer legfontosabb erőforrásával való gazdálkodás.

Az ütemezést a folyamatok különböző sorokba rendezésével és a megfelelő sorkezelő algoritmusok segítségével oldják meg. Az aktív és várakozó folyamatok az ún. készenléti sorba kerülnek. Ezenkívül minden B/K végséghez tartozik egy sor, amely az egységre váró folyamatokat tartalmazza. Az ütemezés két, esetleg három szinten megy végbe. A magas szintű ütemező a külső tárolón várakozó feladatokból kiválasztja a készenléti sorba kerülőket, az alacsony szintű (központi egység) ütemező pedig ebből a sorból aktivizál egy folyamatot. A magas szintű ütemező célja az, hogy megfelelő, az erőforrásokat egyenletesen terhelő feladatkeveréket állítson össze, amelyből azután a központi egység ütemezője valamilyen algoritmus alapján ellátja munkával a rendszert.

Az operációs rendszerek üzemmód szerinti felosztása rendszerint a kötegelt, az időosztásos és a valósidejű típusokat különbözteti meg.

Kötegelt (batch) rendszerek

A kötegelt elnevezés tulajdonképpen a számítógéprendszerhez való hozzáférés módjából ered. Az operációs rendszer egymástól független feladatok végrehajtására vonatkozó igényeket fogad, ezekből olyan kötegeket (angol nevük: batch) hoz létre, amelyeket azután a saját, számára megfelelő időpontban hajt végre. Az igényeket kezdetben lyukkártyán, később csatornákon — terminálokon, távközlési vonalakon — is közölhették.

A kötegelt rendszerek alapvető sajátsága, hogy a programozókat elválasztja a géptől — általában a géptermekből is kitiltották őket —, a rendszer kezelését pedig az erre a célra kiképzett gépkezelők, operátorok végzik. A programozó dolga, hogy egy futás eredményeiből minél gyorsabban előállítsa a következő futás anyagát, hiszen elsődleges cél a számítógéprendszer folyamatos terhelése. Ezt az egyfelhasználós rendszereknél csak kisebb-nagyobb mértékben érték el, s csak a multiprogramozás elterjedése, valamint egyes tevékenységek párhuzamosítása hozott igazi eredményeket.

A programozó által összeállított anyag lényegében egy „vezérlő nyelven" (job control nyelven) írott program, amely a saját végrehajtásához szükséges adatokat vagy ezek tárolási helyére való utalásokat is tartalmaz. A kötegelt rendszerek fejlettségi szintjét elég jól jellemzi az erőforráskezelés automatizálásának mértéke, ezen belül is a memória kezelése. A fix, majd a változó partíciók használata után a virtuális címzéssel új fejlődési szakasz vette kezdetét.

A kötegelt rendszerek azonban a fejlesztők minden igyekezetének ellenére sem tudták kielégíteni a változó felhasználói igényeket, és ezen még a nagy rendszerekhez illeszthető telekommunikációs lehetőségek sem segítettek. Egyes területek — elsősorban az új szoftverrendszerek fejlesztése — nem viselték el azt a két forduló közötti néhány órás várakozást sem, amit csak a jól felszerelt és jól szervezett számítóközpontok tettek lehetővé. A fejlesztők teljesítményét és munkájuk minőségét egy-

motorja II.

sztályozása

aránt javítja, ha a számítógéprendszerrel állandó és közvetlen kapcsolatban (angolul: on-line) vannak.

Időosztásos rendszerek

A kötegelt üzemmód gondjain igyekeznek segíteni az interaktív rendszerek, ahol a felhasználó állandó és folyamatos kapcsolatban van a programjával, annak írása és végrehajtása idején. A rendszer általában egy billentyűzetből és egy képernyőből álló terminálon át bevitt parancsok segítségével vezérelhető. A parancsok azonnal végrehajtódnak és az eredménytől függően a programozó „on-line" dönt a következő lépésről. A hangsúly a gyors válaszon van.

Az időosztásos (angolul: time-sharing) rendszer célja, hogy a számítógéprendszer interaktív használatát több felhasználó számára párhuzamosan és ezért csökkentett költséggel, lehetővé tegye. Ennek érdekében az operációs rendszer a központi egység megfelelő ütemezésével, valamint a multiprogramozás alkalmazásával a gép idejét több felhasználó között osztja meg. Különösen programok fejlesztésénél igaz az, hogy az éppen aktív folyamat rövid időn belül befejeződik vagy B/K műveletet igényel. Mivel az interaktív adatbevitel gyakran a billentyűzetről valósítható meg, ami a gép szempontjából igen lassú, a rendszer gyakran váltogathatja a felhasználók kiszolgálását, mégis mindenki úgy érzi, hogy egyedül dolgozik. Az időosztásos rendszerek az erőforrások igazságos elosztása érdekében védekeznek az ellen, hogy egy folyamat — véletlenül vagy szándékosan — korlátlan ideig aktív maradhasson. Erre a célra általában a gép órájának megszakítását használják oly módon, hogy az órajel valamilyen többszörösével kifejezhető „időszelet" elmúltával másik folyamatra kapcsol át. Az időszelet nagysága függhet az alkalmazási környezettől és a pillanatnyi terheléstől is.

Az időosztás elve már 1960-ban ismert volt, de a szoftver bonyolultsága és a technikai színvonal miatt mégsem terjedhetett el. Általános gyakorlattá válása mintegy tíz évig váratott magára, azóta viszont népszerűsége egyre növekszik. A kötegelt rendszerek időosztásos alrendszerrel való bővítése mellett természetesen az időosztásos rendszerekben is gyakran gondoskodnak kötegelt üzemmódról, hogy a rutinszerűen ismétlődő feladatok végrehajtását egyszerűsítsék. Ilyenek például az MS-DOS alatt végrehajtható „.bat" kiterjesztésű állományok.

Az első közismertté vált időosztásos rendszert, a MULTICS-ot 1965 táján egy amerikai egyetemen fejlesztették ki a General Electric GE—645 típusú nagygépén. A fejlődés következő állomása a kisgépes kategória volt. Ennél az időosztásos rendszerek „prototipusa", a Unix, sok eredeti megoldáson kívül jócskán meritett a MULTICS ötleteiből is. A Bell Laboratóriumban kidolgozott rendszer eredetileg a DEC PDP—11 családjára készült el. Azóta a Unix-szerű rendszerek halmaza nagyon kibővült, a mikrogépek elterjedésekor pedig a CP/M, MP/M, majd az MS-DOS egyaránt Unix mintára készült.

Valósidejű rendszerek

Egyes, speciális feladatok gépesítése olyan igényeket keltett, amelyek a valósidejű rendszerek kialakulásához vezettek. Egy ilyen rendszer tulajdonképpen úgy tekinthető, mint egy egyedi alkalmazás vezérlő mechanizmusa. Az adatok a gépbe érzékelőkről — általában mérőműszerekről — érkeznek. A rendszer feladata az adatok elemzése és ha szükséges, olyan vezérlő mechanizmusok aktivizálása, amelyek befolyásolhatják az érzékelők által mért értékeket. Tipikusan valósidejű rendszert alkalmaznak például a forgalmi rendszerek (közlekedési lámpák) vezérlésében, az ipari folyamatok, tudományos kísérletek irányításában stb. A rendszerek közös jellemzője, hogy a feladatok elvégzése szigorúan időhöz kötött. Rendszerhibával egyenértékű, ha egy feladat nem hajtódik végre a hozzá rendelt időkorláton belül. Amíg a kötegelt operációs rendszereknél lényegtelen, az időosztásos rendszereknél fontos, de nem meghatározó, addig a valósidejű rendszereknél az időkorlát döntő jelentőségű.

Bár a valósidejű rendszerek logikája az emberi beavatkozással kapcsolatos követelményeket minimalizálni igyekszik, ezek teljesen mégsem nélkülözhetők. Különösen a rendszer paramétereinek beállításakor, az értékhatárok túllépésekor, vagy hibás működéskor van emberi beavatkozásra szükség. A hangsúly nem az erőforrások optimális kihasználásán, hanem a biztonságos üzemen van. A teljesítményparamétereket úgy kell megválasztani, hogy az időkorlátok csúcsterhelésnél is tarthatók legyenek. Ennek érdekében gyakori a hardverredundancia és az, hogy a szabványos processzorok egy speciális, módosított változatát alkalmazzák.

A teljes alkalmazási rendszerben a számítógépes alrendszer néha alig vehető észre. A programokat általában máshol fejlesztik, ide gyakran már csak megváltoztathatatlan, végrehajtó formában, ROM-ba égetve kerülnek. A valósidejű alkalmazások szoftverje a szokásosnál több szempontból is bonyolultabb. Egyrészt az egész programrendszernek gyakorlatilag hibamentesnek kell lennie, másrészt a programok belövését nem lehet a megszokott módon elvégezni, mivel a próbához szimulálni kell a teljes környezetet, az összes bekövetkezhető eseménnyel együtt. Erre azért van szükség, mert hiába működik egy program hibátlanul laboratóriumi környezetben, arról is meg kell győződni, hogy minden folyamat akkor is az időkorlátján belül marad, ha a rendszer teljes terheléssel üzemel.

Az operációs rendszerek külön kategóriáját alkotják a több számítógép együttműködésén alapuló hálózatok.

Hálózatok és elosztott rendszerek

A számítógépes hálózatokban önálló rendszerek vesznek részt, amelyeket különböző adatátviteli vonalak kapcsolnak össze: közvetlen adatbuszok, telefonvonalak stb. A hálózatnak az a célja, hogy a feladatokat összerűen megosszák a tagok között, ami nyilvánvalóan kölcsönös előnyökkel jár. Erre utal az elosztott vagy osztott (angolul: distributed) elnevezés.

Az elosztott rendszerben részt vevő számítógépek méretüket, teljesítményüket és funkcióikat tekintve igen változatosak lehetnek: mikroprocesszorok, terminálok, kisgépek, nagy, univerzális számítógépek stb. Az egyöntetűség kedvéért ezekre mint a hálózat csomópontjaira vagy egyszerűen csak mint gépekre hivatkozunk majd.

Elosztott rendszerek létrehozását négy fő cél indokolja: az erőforrások megosztása, a sebesség növelése, a megbízhatóság és a kommunikáció. Mivel ezek minden elosztott rendszerre vonatkoznak, a tárgyalást velük kezdjük.

Az erőforrások megosztása. Mivel sok, különböző lehetőségekkel felszerelt csomópont kapcsolódik össze, az egyik csomóponton használni lehet olyan erőforrásokat, amelyek helyileg egy másik csomóponton vannak. Például az A gép használhatja a B géphez kapcsolt lézernyomtatót, miközben B dolgozhat az A-ban tárolt adatállományból.

A sebesség növelése. Ha egy nagy volumenű számítási feladatot konkurens módon futtatható részekre lehet bontani, az egyes részek szétoszthatók a csomópontok között és párhuzamosan hajthatók végre. Emellett a túlterhelt csomópontokról a munka egy része más gépekre irányítható (load sharing).

A megbízhatóság. Ha az elosztott rendszer egyik csomópontjában géphiba fordul elő, a többi csomópont elvileg működőképes marad. Ha a rendszer több nagy, önálló számítógépből áll, az egyik kiesése nem nagyon zavarhatja a többit. Ha viszont a hálózat sok kis gépből épül fel, melyek mindegyike speciális funkciót lát el (például fájlrendszer, terminál B/K), egy gép hibája megbénithatja az egész rendszert. Általában igaz, hogy ha a rendszerbe elegendő redundanciát építettek be — mind a hardver, mind az adatok szempontjából —, egy vagy néhány kiesését a hálózat jól elviseli. Különösen bonyolult kérdéskör a hiba automatikus észlelése, áttérés a sérült rendszer üzemére, majd — a hiba elhárítása után — visszatérés a normális működésre.

A kommunikáció. Az összekötött csomópontok közötti információcserét általában a postahivatalok mintájára szervezték meg, és „elektronikus postának" hívják. A hálózat minden felhasználója kap egy „postaládát", amelyhez a csomóponton egyedi név tartozik. Postát bárki küldhet bárkinek a csomóponton belül, vagy más csomópontra is. A cím a postaláda és a csomópont nevéből tevődik össze. Az elküldött postákat az operációs rendszer a címzett postaládájában tárolja. Elolvasás után a címzett intézkedhet az üzenet törléséről, tárolásáról, esetleg további címekre való továbbításáról vagy a válaszról.

Az elosztott rendszerek csomópontjait többféleképpen lehet összekapcsolni. A különböző konfigurációk kialakításánál elsősorban három fő szempontot szoktak figyelembe venni:

— A létesítési költséget. Mennyire költséges az egyes csomópontok közötti kapcsolat kiépítése?

— A kommunikációs költséget. Mennyi ideig tart egy üzenet két csomópont közötti átvitele?

— A megbízhatóságot. Ha hiba lép fel egy csomópontban vagy egy összekötő vonalban, a rendszer maradék csomópontjai még kapcsolatban maradnak-e egymással?

A teljes kapcsolású hálózatban bármely két csomópont között közvetlen kapcsolat van. A létesítési költségek nagyok, ugyanakkor a rendszer igen megbízható és a kommunikációs költségek minimálisak.

A részleges kapcsolású hálózatban több direkt kapcsolat hiányzik. Az üzeneteket esetleg közbenső csomópontokon keresztül kell továbbítani. A létesítési költség kisebb, az üzemelés lassúbb és a megbízhatóság is csökken.

Külön említendők azok a hálózatok, amelyeknek közös információs buszuk van. Ezeknél a csomópontok egymással a közös vonalon át kommunikálnak. A telepítési költség a csomópontok számával arányos, a kommunikáció meglehetősen olcsó, de a busz átbocsátóképessége könnyen szűk keresztmetszetté válhat. A rendszer működését egy-egy csomópont hibája nem zavarja, viszont a közös vonal megbízhatósága létfontosságú.

Az elosztott rendszereket két nagy csoportra oszthatjuk: számítógépes hálózatokra és helyi hálózatokra. Bár a felosztás elsősorban a csomópontok földrajzi eloszlására vonatkozik, az eltérő igények nyomot hagytak az operációs rendszerek felépítésén is. A számítógépes hálózatok több, önálló gépből állnak, amelyek nagy területen — például egy országban vagy földrészen — szóródnak szét, a helyi hálózatok pedig csak egy épületben vagy épületcsoportban telepített processzorokból állnak. Igen népszerűek az IBM PC alapú helyi hálózati operációs rendszerek, mint a PC-NET, a NOVELL.

Bakos Tamás

Programozási fogások és melléfogások

Az elmúlt két alkalommal olyan programokat mutattam be, melyeknél az algoritmus helytelen megválasztása a szükségesnél több százszor hosszabb futási időhöz vezetett. Joggal kérdezheti bárki, hogy érdemes-e időt, energiát forditani kijavításukra, hiszen csak egyszer futnak, és gyakran a végrehajtásra forditott idő többszörösére van szükség a program megirásához. Ebben van némi igazság, de gondoljunk arra, hogy ha valaki hozzászokik a felületes programozási stílushoz, az akkor sem tud jobbat produkálni, ha akar. Arról se feledkezzünk meg, hogy mindkét program egy-egy pályázati feladat „helyes" megoldásaként jelent meg, feltehetően oktató-bemutató céllal, ami viszont komoly hiba, mert a rossz programozási stílus vírusát terjeszti.

Mostani példánk Dusza Árpád—Varga Antal: A BASIC nyelvű programozás ábécéje című könyvéből való. Abban különbözik a korábbiaktól, hogy ez a program már nem egyszeri használatra készült.

A 30. oldalon a legnagyobb közös osztó kiszámításához javasolnak egy algoritmust, a következőképpen:

„A bemutatott algoritmus előnye az, hogy a gép aritmetikai egységét alig-alig »dolgoztatja«. Az alapgondolat az, hogy ha egy S szám osztója A-nak és B-nek is, akkor osztója a két szám különbségének is. Ez a különbség mindig kisebb, mint A és B közül a nagyobb, legyen ez például A. Ezután B-t és a—b-t vesszük az eredeti két szám helyett, és ismételjük az előbbi eljárást mindaddig, amíg a két szám egyenlő nem lesz. Belátható és bizonyítható, hogy ez a végső érték lesz a két szám legnagyobb közös osztója."

A könyv 90. oldalán — az algoritmus újabb részletes leirását követően — megtaláltam az *1. listán* látható programot. Az ELSE utasításra való tekintettel C16-os gépen próbáltam ki. A 999 992 és 999 999 számok legnagyobb közös osztójaként 7-et kaptam, erre több, mint huszonöt percet vártam. Nem értettem, hogy mivel telhetett el ez a rengeteg idő, hiszen a program az aritmetikai egységet alig-alig vette igénybe — legalábbis a könyv szerint. Mindenesetre megpróbáltam az ismételt kivonás helyett a maradékos osztás algoritmusát alkalmazni. Így jutottam a *2. listán* látható programhoz, amely a másodperc tört része alatt megadta a helyes eredményt. Elképzelni sem tudom, hogy a könyv szerzői miért nem ezt a megoldást választották, hiszen két helyen is szerepel a könyvben maradékos osztást bemutató program (az egyik az 55., a másik a 96. oldalon).

A programok kipróbálásakor néhány rendellenességre is rábukkantam. Az eredeti program végtelen ciklusba kerül, ha az egyik szám nulla, és mindkét változat hibás eredményt ad egy vagy két negatív szám esetén. Az ELSE használatának nem örültem túlzottan, ugyanis sok géptípuson nem használható. Ennek ellenére nem tekinthető hibának, hiszen a könyv — ha a címéből ez nem is derül ki — a HT-1080Z BASIC nyelvű programozásáról szól.

Az újabb javítás a *3. listán* látható. Ez már egyetlen speciális esetet kivéve, amikor mindkét szám nulla, hibátlanul működik. A 30-as sorban zárjuk ki a negatív számokból eredő problémákat. Az ELSE utasítást úgy hárítjuk el, hogy mindig A-ba tesszük a nagyobb számot, ha B-ben van nagyobb, akkor a két változó tartalmát felcseréljük.

Valamivel kevesebbet kell begépelni, ha a program két sorát a *4. listán* bemutatott módon megváltoztatjuk. Ekkor a futási idő csekély mértékben nő, de így is 0,3 másodperc alatt marad.

Barna László

1. lista

```
10 REM LEGNAGYOBB KOZOS OSZTO
20 INPUT "A KET SZAM";A,B
30 IF A=B THEN 60
40 IF A>B THEN A=A-B : ELSE B=B-A
50 GOTO 30
60 PRINT "A LEGNAGYOBB KOZOS OSZTO";A
```

2. lista

```
10 REM LEGNAGYOBB KOZOS OSZTO
20 INPUT "A KET SZAM";A,B
30 IF A=0 OR B=0 THEN 60
40 IF A>B THEN A=A-INT(A/B)*B
 : ELSE B=B-INT(B/A)*A
50 GOTO 30
60 PRINT "A LEGNAGYOBB KOZOS OSZTO";A+B
```

3. lista

```
10 REM LEGNAGYOBB KOZOS OSZTO
20 INPUT "A KET SZAM";A,B
30 A=ABS(A) : B=ABS(B)
40 IF B>A THEN X=A : A=B : B=X
50 IF B=0 THEN 80
60 X=A-INT(A/B)*B : A=B : B=X
70 GOTO 50
80 PRINT "A LEGNAGYOBB KOZOS OSZTO";A
```

4. lista

```
   ...
60 A=A-INT(A/B)*B
70 GOTO 40
   ...
```

IBM XT/AT

Ékezetes szövegek átalakítása

„egy Nyomtatás az egyben"

Az egyik ékezetes szövegszerkesztőt használva ért az a furcsa meglepetés, hogy kinyomtatáskor az ékezetes betűk helyett mindenféle krikszkraksz jelent meg a papíron. Lévén, hogy a megírt levél elég hosszúra sikeredett, sajnáltam volna annak információtartalmát veszni hagyni. Ezért elhatároztam, írok egy olyan rövid gépi kódú programot, amivel kiküszöbölhető a hiba.

Hogy ez másoknak is gondot okoz, az látszik többek között abból, hogy jelennek meg a Mikroszámítógép Magazinban is olyan cikkek, melyekben például a zárójel helyett É vagy Ü betű szerepel, ami természetesen nem emeli a szöveg olvashatóságát (lásd többek között a Magazin 1988/9. számának 38. oldalán a Ki ad magyarázatot? című cikket).

Az ékezetes betűk helyett azért jelentek meg mindenféle furcsa jelek a nyomtatásban, mert az általam használt ékezetes szövegszerkesztő a képernyőn más karakterkódokat rendelt hozzá az egyes ékezetes betűkhöz, mint amivel a nyomtató megjelenítette őket a papíron. Így az É betűhöz a képernyőn a 144 (hexadecimálisan 90h) kódszám tartozott, de a nyomtató ugyanezt a betűt a 255 (E1h) kódszámmal tudta a papírra kiírni.

A megoldáshoz ezek után már egyszerű út vezet. Írni kell egy olyan gépi kódú programot, amely egy megadott szövegből kikeresi az ékezetes betűket és felcseréli őket a nyomtató által megkívánt, kiterjesztett ASCII kódokra. Teljes egyezés tapasztalható a nem ékezetes betűk kódszámainál, melyeknek kódszáma kisebb 128-nál (80h-nál), és tulajdonképpen ezek az igazi ASCII kódok, amik minden számítógépen változatlanok. A kiterjesztett ASCII kódok már változatosabb képet mutatnak. A különböző gyártók ugyanis általában eltérő kódokat kapcsolnak hozzá ezekhez a 128-tól (80h-tól) 255-ig (FFh-ig) terjedő számkódokhoz. Ekként nyílik lehetőség arra, hogy magyarul vagy svédül vagy akár kínaiul írjunk meg egy szöveget a számítógép képernyőjén vagy nyomtatóján.

Az itt ismertetendő gépi kódú program hét ékezetes kisbetűt (ü, é, á, í, ó, ú, ö), valamint négy nagybetűt (Á, É, Ö, Ú) keres ki az IBM XT/AT adott szöveges fájljából, és felcseréli azok képernyőkódjait a megfelelő nyomtatókódokra.

Az Intel 8088 processzorcsalád (8088, 8086, 80186, 80286) gépi kódú programjának listáján látható, hogy a KÉPKÓD táblázat tartalmazza az átalakítandó képernyőkódokat a következő sorrendben: „ü é Á É ö Ö Ü á í ó ú". A NYOMKÓD táblázat ugyanezen betűk nyomtatáshoz szükséges kódjait tartalmazza az Epson RX—80 nyomtatónak, amelybe eleve beépítették a teljes magyar betűkészletet.

Mind a két táblázatot tovább lehet bővíteni, ha ez szükséges, mivel további 21 karakternek foglaltunk le helyet a táblázatokban. Ha bővítenénk, a BETU jelenlegi 00Fbh tartalmát is — azaz a decimális 11-et — meg kell növelni a hozzáadott karakterek számával. Megjegyezzük, hogy ilyenkor érdemes a két kódszámtáblázatban a betűk sorrendjét úgy megválasztani, hogy a leggyakrabban használt ékezetes betűk a táblázat végénél helyezkedjenek el, mivel a program a táblázatban szereplő kódszámokat hátulról visszafelé olvassa ki és hasonlítja össze az átalakítandó szövegrész egyes betűivel (lásd a lista 015C—016C sorait).

A program használatához szükség van a DEBUG programra és annak ismeretére. A DEBUG programot minden IBM kompatibilis XT vagy AT számítógépen megtaláljuk az operációs rendszerükben, a DOS-ban. Figyelem! Annak folytán, hogy az átalakítandó fájl olvasását és lemezre írását a DEBUG segítségével végezzük el, nagyon ajánlatos az átalakítandó szöveget egy üres hajlékonylemezre felírni; semmiképpen se a merevlemezen készítsük el az itt ismertetendő műveleteket, mert azokkal esetleg tönkretehetnénk a merevlemez tartalmát.

Legyen az átalakítandó szöveg neve a hajlékonylemezen LEVEL.TXT. Erről is készítsünk másolatot az átalakítás előtt. A listán lévő programot egy szövegszerkesztővel kell először megírnunk, aminek adjuk mondjuk a KONVERT.ASM nevet. Ezt a programot a MASM.EXE program segítségével alakíthatjuk át tárgykóddá — ez lesz a KONVERT.OBJ —, amit a LINK programmal tehetünk futtatható gépi kóddá: KONVERT.EXE.

A DEBUG segítségével közvetlenül is a gép memóriájába vihetjük a lista bal oldalánál található csupasz gépi kódot is, amit a memóriából a következő utasításokkal írhatunk fel hajlékonylemezre. Ehhez azonban előbb a CX tárolóba helyezzük el az átalakítandó fájl bájtjainak a számát.

Tételezzük fel, hogy a BX és a CX tartalma 0-val egyenlő:

```
—R cx
CX 0
:082
```

Ezek után foghatunk hozzá a konvertáló program lemezre írásához:

```
—N a:KONVERT.EXE
—W cs:100
```

ahol az első utasítással beállítottuk a DEBUG számára a fájl nevét, majd a második utasítás kiírta azt a memóriából egy cserélhető hajlékonylemezre.

Amennyiben még nincs a programunk a gép memóriájában, akkor a

```
Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.00                  1/1/80 00:19:24
FILE KONVERTALASA EPSON RX-80-ra                            Page     1-1


                        page 70,80
                        title FILE KONVERTALASA EPSON RX-80-ra

                        comment / A kepernyon megjeleno ekezetes betuk
                        ASCII kodja nem egyezik meg az
                        EPSON RX-80 ekezetes betuinek ASCII kodjaival.
                        Ez a program kiolvassa egy ASCII szovegbol az
                        ekezetes betuk kodjait es a nyomtato altal
                        megkivant koddal helyettesiti azt.  A KEPKOD
                        tablazat tartalmazza a kepernyon megjeleno
                        ekezetes betuk kodszamait, a NYOMKOD tablazat
                        pedig ugyanezen betuk kinyomtatasahoz szukseges
                        kodszamokat tartalmazza. /

                        .list
0000                    FOPROG  segment
                                assume cs:FOPROG,ds:FOPROG,ss:FOPROG
                        ;
0100                            org 100H
0100  81 82 8F 90 94    KEPKOD  db  81h, 82h, 8fh, 90h, 94h
0105  99 9A A0 A1 A2 A3        db  99h, 9ah,0a0h,0a1h,0a2h,0a3h,21 dup(?)
      0015[
            ??
                        ]
0120  F6 EC E0 E1 EF    NYOMKOD db 0f6h,0ech,0e0h,0e1h,0efh
0125  E4 E8 EB ED EE F3        db 0e4h,0e8h,0ebh,0edh,0eeh,0f3h,21 dup(?)
      0015[
            ??
                        ]
0140  000B              BETU    dw 000bh
                        ;
0142  1E                START:  push ds             ; ds-t es cx-et
0143  51                        push cx             ; elmentjuk
0144  8C C8                     mov ax,cs           ; cs lesz az uj ds
0146  8E D8                     mov ds,ax           ; majd pedig az
0148  33 C0                     xor ax,ax           ; index regisztereket
014A  8B F0                     mov si,ax           ; lenullazzuk.
014C  8B F8                     mov di,ax
014E  BB 0400                   mov bx,400h         ; az atalakitando
                                ; szoveg elejet itt tesszuk bele
                                ; a bx regiszterbe.
                                ; cx-et a DEBUG-bol kell a program
                                ; futtatasa elott beallitani.
0151  8A 00             KERES:  mov al,[bx][si]
0153  3C 81                     cmp al,81h
0155  72 21                     jc UJBETU
0157  3C A3                     cmp al,0a3h
0159  77 1D                     ja UJBETU
015B  51                        push cx
015C  8B 0E 0140 R              mov cx,[betu]       ; 11 konvertalando betu
0160  8B F9                     mov di,cx           ; van a KEPKOD-ban
```

```
0162  4F                        dec di              ; di ( 0 - A )-ig terjed


Microsoft (R) Macro Assembler Version 5.00                  1/1/80 00:19:24
FILE KONVERTALASA EPSON RX-80-ra                            Page     1-2

0163  8A A5 0100 R     UJKEPKOD: mov ah,ds:KEPKOD[di]
0167  3A C4                     cmp al,ah           ; KEPKOD-on beluli ciklus
0169  74 06                     je BETUCSERE        ; a konvertalando betut
016B  4F                        dec di              ; keresi ki belole
016C  E2 F5                     loop UJKEPKOD       ; ha nincs meg, akkor
016E  F8                        clc                 ; vissza UJKEPKOD-ra, kulonben
016F  73 06                     jnc NINCSBETU       ; betucsere NYOMKOD-bol
0171  8A 85 0120 R     BETUCSERE:mov al,NYOMKOD[di]
0175  88 00                     mov [bx][si],al
0177  59               NINCSBETU:pop cx
0178  46               UJBETU:   inc si
0179  E2 D6                     loop KERES
017B  59                        pop cx              ; vege a szovegresznek
017C  1F                        pop ds              ; regi cx-et es ds-t
017D  B4 4C                     mov ah,4ch          ; visszairjuk a verembol
017F  CD 21                     int 21h             ; visszateres a DOS-hoz
0181                    FOPROG  ends
                                end START

     0 Warning Errors
     0 Severe  Errors
```

DEBUG segítségével először töltsük be a számítógépbe a KONVERT.EXE programunkat.

—N KONVERT.EXE

—L 100

E két utasítás után már a gépi kódú programunkat a DEBUG az aktív alkönyvtárból a gép memóriájába tölti. Ezután meg kell adnunk azt a fájlnevet, amit át akarunk alakítani, nálunk a LEVEL.TXT-t, az előzőekhez teljesen hasonló módon:

—N a:LEVEL.TXT

—L cs:400

Ezzel az utasításpárral a szöveg tartalmát a gépi kód által megkívánt területre töltöttük be. A betöltés után a CX tartalma megegyezik a szöveg bájtjainak a számával. Most már nincs más teendőnk, mint működésbe hozni programunkat a következő utasítással:

—G =142

Ellenőrizhetjük a DEBUG —R utasításával, hogy a CX tároló tartalma változatlan maradt-e. Amennyiben igen, akkor most már visszairhatjuk az átalakított szöveges fájlt a hajlékonylemezre. A konvertáló program működésének ideje alatt nem rontja el a CX korábbi tartalmát. A CX tartalma csak akkor változott meg, ha a vizsgálódásunk közben mi magunk változtattuk meg véletlenül a DEBUG-gal:

—W cs: 400

Figyelem! Ez az utasítás a korábbi fájlt felülírja a lemezen, így azt elveszítjük! Amennyiben korábban nem készítettünk másolatot róla, de még szükség lenne az eredeti szövegre, akkor a fenti utasítás előtt adjunk új nevet a fájlnak, például az

—N a:LEVEL.KNV

utasítással, és csak ekkor adjuk ki a

—W cs:400

parancsot.

Tovább már nincs szükség a DEBUG programra (—q utasítással visszatérhetünk a DOS-hoz), és a szöveges fájlunkat akár a DOS, akár egy szövegszerkesztő PRINT parancsával kinyomtathatjuk.

Mire lehet jó még ezenkívül ez a konvertáló program? Elképzelhető, hogy titkosíthatjuk vele a programunkat: az átalakított programot tárolnánk a lemezen, és egy betöltő program gondoskodna a program visszakonvertálásáról és elindításáról, letiltva egyúttal a program futását leállító CTRL BREAK gombok működését is.

Szabó Péter Pál

Programmódosítás futás közben

Az elmúlt időszakban csaknem évente új személyiszámítógép-típus jött divatba. Ezek BASIC-jei — ha már a BASIC-nél maradunk — egymástól bizonyos tulajdonságokban eltérőek. Jó lenne egy olyan „öszvér BASIC", ami mindenből a legpraktikusabbat tartalmazná.

Az Enterprise komfortos BASIC-jére igazán nem lehet panasz. Van ugyan egy-két szokatlan furcsasága, de ez is inkább csak azokat zavarhatja, akik egy másik számítógép BASIC tájszólását szokták meg. Amit minden Sinclaireen nevelkedett gépfelhasználó hiányol a gépek kulcsszókészletéből — így az Enterprise-éből is —, az a VAL függvény Sinclair-i értelmezése. Ott ugyanis az interpreter programfutás közben a bemenetként beírt f$ sztring értékét úgy határozza meg, hogy elvégzi a műveleteket, és behelyettesíti a változó(k) aktuális értékét is. Ez a lehetőség kényelmes megoldás a különböző függvények kiértékeléséhez, ábrázolásához, hiszen nem kell a programsorokat újra beírni vagy módosítani.

```
  100 GOTO 130
  110 LET Y= !ha jot akarsz az elso....4
sort igy ird be!!!!
  120 RETURN
  130 LET LJ=2.2:PRINT "y=";:INPUT F$
  140 LET F$=UCASE$(F$)
  150 GOSUB 400
  160 GOSUB 300
  170 PRINT "Xmin=";:INPUT XA
  180 PRINT "Xmax=";:INPUT XF
  190 PRINT "lepes";:INPUT L
  200 FOR X=XA TO XF STEP L
  210   GOSUB 110
  220   PRINT X,Y
  230 NEXT
  240 PRINT
  250 GOTO 130
  300 ! sor beiras
  310 FOR I=1 TO LEN(P$)
  320   LET S$=P$(I:I):LET C=4845+I
  330   POKE C,ORD(S$)
  340   IF S$="^" THEN POKE C,27
  350 NEXT
  360 POKE I+4845,1
  370 RETURN
  400 ! kvazi tokenizalas
  410 LET Q=LEN(F$):LET P$=""
  420 FOR V=1 TO Q
  430   LET S$=F$(V:V)
  440   IF S$>="A" THEN GOSUB 500
  450   IF S$>="(" AND S$<"0" THEN LET P
$=P$&CHR$(ORD(S$)-32)
  460   IF S$="^" THEN LET P$=P$&S$
  470   IF VAL(S$)>0 THEN GOSUB 600
  480 NEXT
  490 RETURN
  500 ! fuggveny kereses
  510 RESTORE 750
  520 READ D
  530 FOR Y=1 TO D
  540   READ B$
  550   IF F$(V:V+2)=B$ THEN LET P$=P$&"
"&B$:LET V=V+2
  560 NEXT
  570 IF F$(V:V)="X" THEN LET P$=P$&"!X"
  580 RETURN
  600 !   szam atalakitas
  610 LET LJ=VAL(F$(V:Q))
  620 LET H=LEN(STR$(LJ))-1
  630 IF INT(LJ)<>LJ OR LJ>9999 THEN 680
  640 LET E$=CHR$(MOD(LJ,256))
  650 LET M$=CHR$(INT(LJ/256))
  660 LET P$=P$&CHR$(194)&E$&M$
  670 GOTO 730
  680 LET P$=P$&CHR$(198)
  690 LET K=PEEK(566)+PEEK(567)*256+6
  700 FOR R=K TO K+5
  710   LET P$=P$&CHR$(PEEK(R))
  720 NEXT
  730 LET V=V+H
  740 RETURN
  750 DATA 10,ABS,ATN,COS,COT,EXP
  760 DATA LOG,SGN,SIN,SQR,TAN
```

A különböző személyi számítógépekhez olyan segédrutinokat készítettek (több megjelent a Mikroszámítógép Magazinban is), amelyek programfutás közben felülírják az értékadó utasítást tartalmazó sort a bemenetként beírt függvénnyel. A felülírás természetesen a tokenizálás szabályait figyelembe véve ad megfelelő eredményt.

Akik az Enterprise programsortárolását már tanulmányozták, azok láthatták, hogy elég összetett szabályok alkalmazásával kerül a programsor a memóriában a végleges helyére. Ha nem akarunk a gép lelkivilágába beleavatkozni, akkor természetesen semmi közünk, semmi tennivalónk nincs, hiszen a gép rendszerprogramja elvégzi a megfelelő lépéseket. Lépéseket, hiszen a beírt programsorként értelmezhető szöveg csak több rutinnal tárolható. Ezek a rutinok az 5. szegmensen találhatók. Így például a reláció- és műveleti jelek átalakítását, tokenizálását (az adott szegmenst a 3. lapon elképzelve) a C536H—C61CH címen találhatjuk.

Érdemes beírni egy programsort:

```
10 IF A<=0 AND B=1< AND C><3
THEN GOTO 10
```

már csak azért is, hogy listázás után lássuk, a gép ekkor már öntörvényei szerint írja ki a relációjeleket a neki tetsző sorrendben, hiszen a két karakter <= tokenként 16H értékkel tárolódik, a programsor beírásánál követett sorrendtől függetlenül.

Amit ezek a tokenizáló rutinok minden lehetséges — és lehetetlen — esetre pillanatok alatt elkészítenek, azt mi is megtehetjük a géppel, akár BASIC programmal is.

Az itt közölt programmal a programfutás közben sztringként beírhatunk egy tetszőleges függvénykapcsolatot, amit azután a program kiértékel. Minthogy a program futás közben felülírja önmagát, és a változótáblát is használja, csak alapértelmezésű — bekapcsolás utáni — számítógép-állapotban használható sikeresen.

A függvény a 110-es sorba kerül a ! jel helyétől kezdődő memóriacimre, ezért az első két sor megvalósítása, eléírása esetében a 4845 dec címet meg kell változtatni. A 130-as soron bemenetként beírt függvénykapcsolat tetszőleges műveleteket és a 750—760-as sorban felsorolt függvényeket tartalmazhatja, független változóként pedig az X-et.

Ez a BASIC program utánozza a rendszerprogram tokenizálási folyamatát. A 400-as sorban kezdődő rutin azonosítja és tokenizálja a záró és műveleti jeleket. Az 500-as soron kezdődő programrész felismeri a függvényeket, és tárolja azokat.

Amennyiben a tokenizálás közben számot talál a program, a számot olyan formára alakítja, hogy az programsorban tárolható legyen. Ezt a munkát a 600-as soron induló program végzi el, minthogy az Enterprise a 10 000-nél kisebb egész számokat és a valós számokat másként tárolja, valamint a szám típusának jelzésére szolgáló érték beírása más alprogramot vesz igénybe.

Az egészeket a 640—670-es sorok kódolják, a valósakat pedig, amit az LJ segédváltozóban a változóterületre tároltunk, a 680—730-as sorok visszatöltik onnan a programba.

Az ennyi tortúrán keresztülment f$ helyett most már előállította a program azt a bájtsorozatot, amely már majdnem olyan, mint egy értékadó programsor. Akkor nincs más hátra, mint hogy ezt a P$-nek nevezett adatsort a 110-es sorba betöltse a program. Ezt végzi el a 300—370-es sorok közötti rutin. Ezután a függvény értelmezési tartományának ismeretében a képernyőre kerül a függvénykapcsolat értéktáblázata. Az újabb függvények itt most addig közölhetők a programmal, amíg le nem állítjuk annak futását, mert a 250-es sor végtelenségig ismétli a programot.

A vállalkozó kedvűek természetesen tovább finomíthatják a programot, és az egyszerű értéktáblázat-készítés helyett más feladatokra is felhasználhatják.

Dr. Sz. Lukács János

Rekurzív növény

Ez a programocska az Enterprise számítógép rekurzív eljáráshívására mutat példát.

A képernyő közepére rajzol egy növényt, melynek leghosszabb szakaszát a MERET nevű változó, elágazásainak számát a SZINT nevű változó, elágazásainak szögét pedig a SZOG nevű változó határozza meg.

Növényünk színe a SZOG-tól függ.

Fehérvári Ferenc

```
100 PROGRAM "FA"
110 DEF FA(M,SZINT,SZOG)
120   IF SZINT>0 THEN
130     PLOT FORWARD M;
140     PLOT LEFT SZOG;
150     CALL FA(M-M/4,SZINT-1,SZOG)
160     PLOT RIGHT 2*SZOG;
170     CALL FA(M-M/4,SZINT-1,SZOG)
180     PLOT LEFT SZOG;
190     PLOT BACK M
200   END IF
210 END DEF
220 GRAPHICS HIRES 4
230 SET PALETTE 0,2,3,7
240 OPTION ANGLE DEGREES
250 PLOT 600,10;
270 PLOT ANGLE 90;
280 PRINT AT 2,5:"FA meret,szint,szog :";
290 INPUT MERET,SZINT,SZOG
300 S=MOD(SZOG,4)
310 SET INK S
320 IF S=0 THEN S=9
330 CALL FA(MERET,SZINT,SZOG)
340 END
```

MEGKÉRDEZTÜK AZ ENTERPRISE -RÓL

Nyirő Árpád, a Fehérhajó utcai Gelka művezetője elsők között vásárolt Enterprise-t. Két gyerek apja, érthető hát, hogy eredetileg a gépet „családi gépnek" szánta. Ebből az elképzelésből annyi mindenesetre valóra vált, hogy tizenegy éves fiával szinte egymás kezéből kapkodják ki a számítógépet. A szándék és a való később kikerekedett.

M. M. Munkaköréből adódóan is jól ismeri az elterjedt kisgépeket, mint a Spectrumot, a Commodore családot, a Primót. Sőt IBM klónokon is dolgozott. Miért éppen az Enterprise mellett döntött?

Ny. Á. Elhatároztam, hogy veszek egy kisgépet a fiamnak, amit én is tudok használni a munkámhoz, amikor meghallottam a Centrum hirdetését. Úgy gondoltam, ha annak, ami elhangzott, csak a fele is igaz, akkor nekem egy ilyen gépre van szükségem. Nem tagadom, igen kellemesen csalódtam, mert az Enterprise még annál is sokkal többet tud, mint amit híreszteltek róla. C64-et azért nem vettem, mert olyan gépet akartam, amelyik játékra is alkalmas, de — mint említettem — a munkámban is hasznosíthatom. Ennek következtében tehát feltétel volt, hogy a gép olyan legyen, amely más típusú gépekkel is bizonyos szinten hardver- és szoftverkompatibilis. Igaz, az operációs rendszere nehézkesebb, de igen fejlett. Főleg a CP/M alatt futtatható programok igen jók.

M. M. Én sok helyen kerestem üzletekben CP/M alatt futó programokat, de sajnos eredménytelenül.

Ny. Á. Még az első időszakban felkértek, hogy tervezzek kontrollert. Amikor elkészültem, elkezdtem keresni a kollégáimnál olyan programokat, amelyek CP/M alatt futnak. Tény és való, hogy ilyen programok a kereskedelemben vagy már nincsenek, vagy még nincsenek. Az NSZK-ban például az Amstrad cégnél kaphatók Enterprise-ra adaptálható programok.

M. M. Ön elsősorban a CP/M alatt futtatható programok használatát szorgalmazná?

Ny. Á. Feltétlenül! Szerintem a Centrum elsősorban a játékprogramokat erőlteti. Ha más igényt is, mint például az iskolákét is figyelembe vettek volna, akkor ezek a programok létfontosságúak lennének.

M. M. Ön nagyon régóta használja az Enterprise-t. Véleménye szerint ennek a gépnek el kellene terjednie az iskolákban?

Ny. Á. Igen, nagyon sok szempont miatt. A hardverrésze sokkal inkább megfelel a nemzetközi irányzatnak, mint a jelenleg elterjedt gépeké. A gépen futtatható szoftverek kiválóan hasznosíthatók a számítástechnika oktatásában, de egyéb területeken is. Ne feledjük, a gép ára is kedvezőbb a többiénél.

M. M. Megkérdeztük a TII-t az Enterprise iskolai alkalmazásáról. Véleményük szerint bevezetése megbontaná az iskolai gépek homogenitását; a másik kifogás, hogy nem magyar ábécével készült.

Ny. Á. Miért, most homogén géppark van? Igaz, hogy a TVC-vel ellentétben a billentyűzete nem magyar ékezetes, de kis átalakítással a képernyőn megjelenik a teljes magyar ábécé. Ezt nem a géptől kell megkövetelni, hanem a felhasználótól.

M. M. Mint gyakorló apa, észrevette-e, hogy a fia helyesírása romlott, amióta ezen a gépen programozik?

Ny. Á. Egyáltalán nem. Szerintem nem ezen múlik, hanem hogy mennyit olvas és ír. A gyerek nagyon jól megkülönbözteti, mikor dolgozik géppel és mikor kell magyarul írnia. Automatikusan átáll egyikről a másikra. A programnyelv magyarosítása pedig kifejezetten ártalmas.

M. M. Ha már így elkalandoztunk a pedagógiában, arra kérem, mondjon néhány szót a fia fejlődéséről.

Ny. Á. Fiamnak ez az első gépe. Eleinte nehezen ment neki a gép kezelése, programozása. Sokat kellett segíteni neki. Azután elkezdte magától kikínlódni a feladat megoldását, nekem már csak az eredményt mutatja meg. Ami a játékprogramokat illeti, egyre kevesebbet foglalkozik velük.

M. M. Kellett-e különösebben ösztönözni a számítógép megszeretésére, illetve hozzájárultak-e ehhez a játékok?

Ny. Á. Igen, a játék elősegítette a gép megkedvelését, de nem kellett őt különösen ösztönözni. Van azonban ellenpélda is! A lányom játszani szeret, de különösebben nem érdekli a számítógép. Az Enterprise-zal sikerült a fiamnál célt érnem, vagyis hogy megismerje a számítástechnika alapjait és a programozás logikáját. Ezt olyan gépen tanulta meg, amelynek ismerete alapján könnyebben elmélyedhet a profi szintű számítástechnikában is.

M. M. A gyerek fejlődése szempontjából lényeges volt, hogy milyen gépen tanult?

Ny. Á. Tulajdonképpen az alapok szempontjából ez érdektelen. Ha úgy dönt, hogy tovább akar számítástechnikával foglalkozni, akkor már egyáltalán nem mindegy. Ugyanis amint már mondtam, az Enterprise hardverkialakítása és operációs rendszere nagyon hasonlít az IBM-kompatibilis gépekéhez.

M. M. Az ön munkáját mennyire segítette az Enterprise?

Ny. Á. Nagyon sok kellemes meglepetésben volt részem vele kapcsolatban. Hamar rájöttem, hogy ez a gép több célra is alkalmas. A Gelkánál már nyolc-tíz helyen alkalmazzák munkalapok feldolgozására.

M. M. Ezt a rendszert ön vezette be?

Ny. Á. Igen. A Gelkának volt egy nagyszámítógépe, amit idővel kivontak a munkából. Jelenleg a munkalapok adatait, amelyektől az emberek fizetése is függ, az egységek Enterprise gépeken viszik fel lemezekre. A lemezeket a központban dolgozzák fel IBM-kompatibilis gépen. Az ilyen munkához azonban kiegészítő numerikus billentyűzet kell, amit 1989 első negyedévében már kapni lehet.

M. M. Az Enterprise teljes konfigurációval már drága, megközelíti az IBM klónok árait!

Ny. Á. Ezzel egyetértek, de az IBM-kompatibilis gépek árai nagyon ingadoznak. Enterprise telepítése a vállalatokhoz nemcsak ár kérdése, hanem az adottságoktól is függ. Ahol nincs még IBM-kompatibilis gép, ott érdemes Enterprise-t venni.

M. M. Milyen hiányosságokat tud mondani az Enterprise-zal kapcsolatban?

NY. Á. Még mindig kevés a szakirodalom, és ami van, az hibás, mint például az EXOS 2.1. Furcsállom, hogy nem jelenik meg a kiegészítés. A legkomolyabb probléma azonban a kontrollerillesztéssel van. Nagyon gyakori eset ugyanis, hogy nem, illetve hibásan illeszkedik.

Pinke György

Fedezzük fel együtt!

Mielőtt valaki hamar „hibázna"

A strukturális vagy moduláris programozás olyan programozási technika, amely részfeladatok megoldására szolgáló, logikailag jól elkülöníthető programrészek — struktúrák (szerkezetek), eljárások, modulok, szubrutinok, függvények — használatán alapul.

A BASIC nyelv hibájaként legtöbbször azt róják fel, hogy nem támogatja ezt a programozási módszert, és emiatt rossz programozási gyakorlat alakul ki azokban, akik ezen a nyelven nevelkednek. Mielőtt bárki elhamarkodottan véleményt alkotna erről, ajánlom, induljon ki abból, hogy a hiba nem a BASIC nyelvben keresendő. Meggyőződésem ugyanis:

— a programozás alapjainak elsajátítása, egy programozási nyelv és a számítógép megismerése kis, apró feladatok megoldásával kezdődik, amelyeket nem lehet, illetve nem érdemes modulokra szedni;

— bármely programozási nyelven lehet áttekinthetetlen, felesleges részleteket tartalmazó programokat írni. Ha egy programozási nyelv tanulásán, tanításán nem az utasítások halmazának megismerését, elsajátítását értjük, hanem a számítógépes problémamegoldást egy programozási nyelv segítségével, akkor ez a veszély nem áll fenn. Ebből következik persze az is, hogy csakis átgondolt, tudatos munkával lehet egy összetettebb feladatot hatékonyan megoldani;

— a BASIC nyelven írt programjainkban is használhatunk modulokat, azaz szubrutinokat. Ezek alkalmazása egy kicsit több figyelmet kíván, mint más programozási nyelveknél, de megoldható.

Az Enterprise BASIC nyelvében a szubrutinok és a függvények lesznek azok a modulok, amelyekből felépíthetjük programjainkat.

A SZUBRUTINOK

Két összetettebb, rokon feladat megoldásával mutatjuk be a szubrutinok, illetve a függvényblokkok — eljárásfüggvények — alkalmazását, működését. A függvények más típusaival csak ezek után foglalkozunk.

A feladat: készítsünk programot, amivel a törtek szorzását gyakorolhatjuk!

A feladat elemzése. Azt bizonyára nem kell mondani, hogy ha papíron nem tudunk összeszorozni két törtet, akkor a számítógép számára sem tudjuk megfogalmazni, hogy hogyan csinálja. Az algoritmust tehát ismernünk kell.

```
  1 REM  --- 21. program ---
 10 TEXT
 20 GOSUB 400
 30 PRINT VP,VQ
 40 END
400 REM  --- velszam2 ---
410 REM kimeno parameterek:
420 !  0< veletlen egesz <10 :vp,vq
430 RANDOMIZE
440 LET VP=RND(9)+1
450 LET VQ=RND(9)+1
460 RETURN
```

21. lista

```
100 REM   --- 22. program ---
110 !
120 SET CHARACTER 128,0,0,0,0,0,255,0,0,0,0
130 TEXT
140 INPUT PROMPT "szamlalo,nevezo":MP,MQ
150 INPUT PROMPT "sor,oszlop":MS,MO
160 GOSUB 500
170 END
180 !
500 REM   --- tortki szubrutin ---
510 REM bemeno parameterek:
520 !            sor,oszlop:ms,mo
530 !         szamlalo,nevezo:mp,mq
540 PRINT AT MS,MO:MP
550 PRINT AT MS+1,MO+1:CHR$(128)
560 PRINT AT MS+2,MO:MQ
570 RETURN
```

22. lista

```
  1 REM   --- 23. program ---
 20 TEXT
 30 SET CHARACTER 128,0,0,0,0,0,255,0,0,0,0
 40 LET MS=10:LET MO=20
 50 GOSUB 600
 60 END
 70 !
600 REM  --- tortbe ---
602 REM bemeno parameterek:
604 REM          sor,oszlop:MS,MO
606 REM kimeno parameterek:
608 REM    szamlalo,nevezo:BP,BQ
610 PRINT AT MS+1,MO:CHR$(128);CHR$(128)
620 INPUT AT MS,MO,PROMPT "":BP
630 INPUT AT MS+2,MO,PROMPT "":BQ
640 RETURN
```

23. lista

```
  1 REM  --- 24. program ---
 10 TEXT
 20 INPUT PROMPT "ket szam:":A9,B9
 30 GOSUB 700
 40 PRINT "lnko=";A9
 50 END
 60 !
700 REM  --- lnko ---
702 REM bemeno parameter:A9,B9
704 REM kimeno parameter:A9
710 IF A9=B9 THEN 780
720 IF A9>B9 THEN
730   LET A9=A9-B9
740 ELSE
750   LET B9=B9-A9
760 END IF
770 GOTO 710
780 RETURN
```

24. lista

```
  1 REM     --- 25. program ---
  5 REM  --- tortek szorzasa ---
 10 TEXT
 15 SET CHARACTER 128,0,0,0,0,0,255,0,0,
0,0
 20 GOSUB 400:REM-->TORT
 25 LET SP=VP:LET SQ=VQ
 30 LET MP=VP:LET MO=VQ
 35 LET MS=10:LET MO=4
 40 GOSUB 500:REM-->TORT KI
 45 PRINT AT MS+1,MO+2:" * "
 50 LET MO=MO+4
 55 GOSUB 400:REM-->TORT
 60 LET SP=SP*VP:LET SQ=SQ*VQ
 65 LET MP=VP:LET MO=VQ
 70 GOSUB 500:REM-->TORT KI
 75 PRINT AT MS+1,MO+2:" = "
 80 LET MO=MO+5
 85 GOSUB 600:REM-->OSSZEG BE
 90 LET A9=BP:LET B9=BQ
 95 GOSUB 700:REM-->LNKO
100 LET BD=A9
105 LET A9=SP:LET B9=SQ
110 GOSUB 700:REM-->LNKO
115 LET SD=A9
120 !
125 REM   --- valasz vizsgalata ---
130 PRINT AT 16,5:CHR$(161)
135 IF SP/SD<>BP/BD OR SQ/SD<>BQ/BD TH
EN
140   PRINT AT 16,5:"Nem sikerult! Pro
bald meg ujbol!"
145   GOTO 85
150 END IF
155 IF BD=1 THEN
160   PRINT AT 16,5:"Helyes!"
165   END
170 END IF
175 PRINT AT 16,5:"Egyszerusitsd!"
180 PRINT AT MS+1,MO+3:"="
185 LET MO=MO+5
190 GOTO 85
321 !-----------------------------
322 !
323 !  A 25. program eddig tart
324 !  A szubrutinokat nem kell
 kiiratni
325 !-----------------------------
400 REM  --- velszam2 ---
410 RANDOMIZE
420 LET VP=RND(9)+1
430 LET VQ=RND(9)+1
440 RETURN
500 REM  --- tortki ---
510 SET CHARACTER 128,0,0,0,0,0,255,0,0,
0,0
520 PRINT AT MS,MO:MP
530 PRINT AT MS+1,MO+1:CHR$(128)
540 PRINT AT MS+2,MO:MQ
550 RETURN
600 REM  --- tortbe ---
610 PRINT AT MS+1,MO:CHR$(128);CHR$(12
8)
620 INPUT AT MS,MO,PROMPT "":BP
630 INPUT AT MS+2,MO,PROMPT "":BQ
640 RETURN
700 REM  --- lnko ---
710 IF A9=B9 THEN 780
720 IF A9>B9 THEN
730   LET A9=A9-B9
740 ELSE
750   LET B9=B9-A9
760 END IF
770 GOTO 710
780 RETURN
```

25. lista

```
  1 REM     --- 26. program ---
 10 REM   --- tortek osszegzese ---
 20 TEXT
 30 SET CHARACTER 128,0,0,0,0,0,255,0,0,
0,0
 40 NUMERIC P,Q,R,S,E,D
 50 CALL VELSZAM2(P,Q)
 60 LET SP=P:LET SQ=Q
 70 LET I=10:LET J=4
 80 CALL TORTKI(I,J,P,Q)
 90 PRINT AT I+1,J+2:" + "
100 LET J=J+4
110 CALL VELSZAM2(P,Q)
120 LET SP=SP*Q+P*SQ:LET SQ=SQ*Q
130 CALL TORTKI(I,J,P,Q)
140 PRINT AT I+1,J+2:" = "
150 LET J=J+5:LET W=0:LET T=0
160 CALL TORTBE(I,J,R,S)
170 CALL LNKO(R,S,E)
180 CALL LNKO(SP,SQ,D)
184 !
185 REM   --- valasz vizsgalata ---
190 PRINT AT 16,5:CHR$(161)
200 IF BP/D<>R/E OR SQ/D<>S/E THEN
210   PRINT AT 16,5:"Nem sikerult! Pro
bald meg ujbol!":LET W=1
220   GOTO 160
230 END IF
240 IF E=1 THEN
250   PRINT AT 16,5:"Helyes!"
260   END
270 END IF
280 PRINT AT 16,5:"Egyszerusitsd!"
290 PRINT AT I+1,J+3:"="
300 LET J=J+5:LET T=1
310 GOTO 160
390 !            ---
399 !            ---
400 DEF VELSZAM2(REF P,REF Q)
410   RANDOMIZE
420   LET P=RND(9)+1
430   LET Q=RND(9)+1
440 END DEF
499 !            ---
500 DEF TORTKI(MS,MO,KP,KQ)


520   PRINT AT MS,MO:KP
530   PRINT AT MS+1,MO+1:CHR$(128)
540   PRINT AT MS+2,MO:KQ
550 END DEF
599 !            ---
600 DEF TORTBE(I,J,REF BP,REF BQ)
605   PRINT AT I+1,J:CHR$(128);CHR$(12
8)
610   IF W=0 OR T=0 THEN
615     INPUT AT I+2,J,PROMPT "":BQ
620     INPUT AT I,J,PROMPT "":BP
625     LET W=1
630   ELSE
635     INPUT AT I,J,PROMPT "":BP
640     INPUT AT I+2,J,PROMPT "":BQ
645   END IF
650 END DEF
699 !            ---
700 DEF LNKO(A9,B9,REF D9)
710   DO UNTIL A9=B9
720     IF A9>B9 THEN
730       LET A9=A9-B9
740     ELSE
750       LET B9=B9-A9
760     END IF
770   LOOP
780   LET D9=A9
790 END DEF
```

26. lista

Milyen részekből áll össze a program?

1. Véletlenszámokkal előállítunk két törtet és azokat tört alakban megjelenítjük a képernyőn.

2. Kérjük az eredményt. Ezt is tört alakban.

3. Elvégezzük az összehasonlítást. A válasz akkor hibás, ha a gép által előállított és a válaszként begépelt tört egyszerűsített alakban nem azonos.

Most kell eldöntenünk, hogy mit tudjon egy szubrutin, mi legyen a kezdő sorszáma és milyen változókat használunk.

VELSZAM2 szubrutin — két 10-nél kisebb pozitív egész véletlenszámot állít elő

Kezdő sorszám: 400

Kimenő paraméterek: VP, VQ

Ezek azok a változók, amelyeknek a szubrutin értékeket ad, azaz ezeknek az értékei adják a két véletlenszámot.

TORTKI szubrutin — kiírja a törtet

Kezdő sorszám: 500

Bemenő paraméterek: MP — számláló, MQ — nevező, MS — sor, MO — oszlop

Ezeknek a változóknak kell értéket adnunk, mielőtt a szubrutint hívnánk a GOSUB utasítással

TORTBE szubrutin

Kezdő sorszám: 600

Bemenő paraméterek: MS — sor, MO — oszlop

Kimenő paraméterek: BP — számláló, BQ — nevező

LNKO szubrutin — két szám legnagyobb közös osztóját határozza meg

Bemenő paraméterek: A9, B9 — a két szám

Kimenő paraméter: A9 — a két szám legnagyobb közös osztója.

A PROGRAM MEGÍRÁSA

Először megírjuk a szubrutinokat. A szubrutinok elé rövid kis főprogramot írunk, hogy kipróbálhassuk.

Nem biztos, hogy a program tervezésekor mindent figyelembe tudunk venni és mindenre gondolunk. A szubrutinok megírásakor is merülnek fel újabb szempontok, amik módosíthatják eredeti elképzelésünket. Több feltételt legtöbbször csak a szubrutin kipróbálása után adhatunk meg. Például a TORTKI és a TORTBE szubrutinokban $1 \leq MS \leq 18$; $1 \leq MO \leq 38$ lehet. A feltételeket a szubrutinban is megadhatjuk. Ez azzal az előnnyel jár, hogy a szubrutin alkalmazásakor nem kell a dokumentációk között keresgélni. Miután összeállítottuk a programot és az működik, ezeket a megjegyzéseket törölhetjük, hogy a program rövidebb legyen és gyorsabban fusson.

A bemenő paramétereket a szubrutinban is megvizsgálhatjuk. Ez azzal az előnnyel jár, hogy a hibakeresés egyszerűbb lesz. Amennyiben nincs ellenőrzés, jobban kell támaszkodnunk a szubrutinok leírására.

A *21—24. listák*ból töröljük ki a főprogramokat, és csak a szubrutinokat mentsük ki. Ezek után a MERGE paranccsal egymás után beolvassuk a szubrutinokat, és az így összeállt program elé beírjuk a főprogramot *(25. lista)*. A főprogram megírásakor arra ügyeljünk, hogy a szubrutinok hívása előtt a bemenő paramétereknek értéket kell adni. A szubrutin változóit a főprogramban nem tanácsos másra használni. Ezért választunk szokatlanabb neveket a szubrutin változóinak.

A FÜGGVÉNYEK

Amint azt korábban már említettük, most csak a függvényblokkokról lesz szó. A függvényblokk olyan programrészlet, amelyik a DEF név paraméterek utasítással kezdődik és az END DEF utasítással végződik. Hívása a CALL név paraméterek utasítással lehetséges.

A *26. listán* látható program függvényeit az előző program szubrutinjaiból készítettük. A név helyett, azaz a REM sorokba beírtuk a DEF, a RETURN helyére az END DEF utasításokat. A függvényeknél a sorszámoknak már nincs szerepük, azokat bárhol elhelyezhetjük a programban, a függvényeket nevükkel azonosítjuk. A DEF szó után adjuk meg a függvény nevét, amelyre a CALL utasítással hivatkozhatunk. A függvények kimenő paraméterei elé a REF szót kell írni.

A paraméterek elnevezését több helyen megváltoztattuk, hogy bemutassuk a globális, azaz a programba bárhol, és a lokális, csak a függvényben használt változók közötti különbséget.

A globális változókat a főprogramban definiáljuk a LET, INPUT, READ, GET vagy a NUMERIC és a STRING utasításokkal. A lokális változókat a DEF utasításban kell megadni, és azokat csak a függvényen belül használhatjuk. A lokális változók a programban: MS, MO, KP, KQ, BP, BQ, A9, B9, D9.

A CALL utasításban fel kell sorolni a be- és kimenő paramétereit abban a sorrendben, ahogyan azok a DEF utasításban szerepelnek. Itt természetesen csak globális változókat használhatunk, hiszen a főprogramban adunk értékeket ezeknek a változóknak, és ott használjuk fel a függvények kimenő paramétereit is.

Lokális változót nem használhatunk ugyanabban a függvényben be- és kimenő paraméterként. Ezért kellett az LNKO függvényben a D9 változót beírni. A TORTBE függvény is eltér a szubrutinoktól. A program futtatásakor a kiegészítés miértjére is választ kapunk.

Dusza Árpád

Mi a manó?

Újabb Enterprise-titok. A gép forgalmazása körüli rejtélyek újabb adalékkal gyarapodtak. A Novotrade 2C számítástechnikai áruházában az Enterprise 128 tizenegyezer-kilencszáz forintért kapható. OTP-hitelre ugyan nem vásárolható, de a hétezer forinttal alacsonyabb ár felbolygatta a piacot. Hogyan lehetséges ez az alacsony ár és hogyan adhatnak rá jótállást, amikor a Professional szervizzel a Centrum kötött szerződést? — Ez titok. Igaz, Rényi Gábor vezérigazgató a vele korábban készített interjúban kijelentette: egy cég üzletpolitikája nem tartozik a nyilvánosságra.

Zzzzip competition. Az Enterprise BASIC Compiler minden rég elfeledett, a fiókok mélyén porosodó, lassúságuk miatt mellőzött programot újjávarázsol.

Szerkesztőségünk az „a" STUDIÓ-val karöltve felajánl száz darab mintapéldányt ebből a szinte nélkülözhetetlen programcsomagból, azoknak a lelkes programalkotóknak, akik részt vesznek játékos pályázatunkon. Eszerint: készítsen BASIC nyelvű játék- vagy demoprogramot és ne zavarja, hogy lassú. Ahhoz, hogy minél előbb Zzzzip-tulajdonos lehessen, programját kazettán rövid leírással, valamint neve és pontos lakcíme feltüntetésével küldje el a szerkesztőségünk címére: Mikroszámítógép Magazin 1371 Budapest Pf. 433. A programokat a Magazin szakmai zsűrije értékeli és a legsikeresebb pályaművek felkerülnek a Zzzzip toplistájára, amit az Enterprise rovat rendszeresen közöl majd.

Racskó Tamás lelkes olvasónk küldött néhány tanácsot az Enterprise-tulajdonosoknak. A kétnyelvű gépeken van egy nem ismertetett EXOS-változó, a kódja 90h (144). Értéke 0, ha német, 255, ha angol módban van a gép.

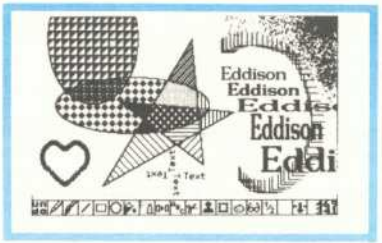
Az EXOS-leírás nem ismerteti, hogyan kell saját editorcsatornát definiálni. Csatornamegnyitásként a VID EDIT (1Dh = 29) EXOS-változóba egy létező videocsatorna kódját kell írni. Ennek természetesen szöveges lapnak kell lennie. Az X irányú méret legalább 4, az Y méret legalább 3 karakternyi legyen. A KEY EDIT? (1Eh = 30) változónak a billentyűzetcsatorna kódját kell tartalmaznia. A BUF EDIT (1Fh = 31) változót szükség szerint be kell állítani, aminek maximális értéke 63 lehet. Ha ennél nagyobb értéket írunk bele, nem lesz hibajelzés, a rendszer csak az alsó 7 bitet veszi figyelembe (modulo 64). Ezután megnyithatjuk az editorcsatornát. Ha a csatornakód nem 0, akkor nem íródik ki promt a bemenetnél, de helyettesíthetjük az editorcsatornára író PRINT vagy PRINT AT utasítással, majd közvetlenül utána egy INPUT-tal. A hatás ugyanaz.

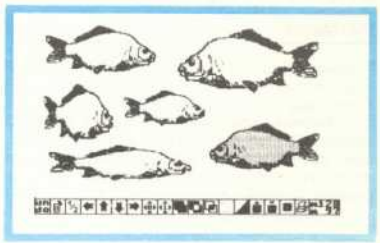
Gaetsch Günterné rajza

A Scanntronik nem ült a babérjain

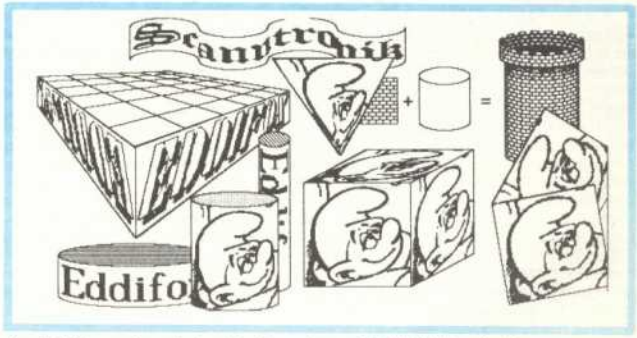
A nyugatnémet Scanntronik Mugrauer GmbH nem üldögélt az év szoftverének kikiáltott DIP programja miatt babérjain, hanem felvette az ugyancsak NSZK-beli Markt & Technik kiadó által dobott kesztyűt. Mint Mugrauer úr egyik budapesti látogatásakor hangsúlyozta, cége a professzionális felhasználási céloknak jobban megfelelő nagy felbontású, HiRes grafikát rajzoló szoftvereket fejleszt. Az M&T multicolor üzemmódban működő Amica Paintjére és a Giga Paintjére a Scanntronik válasza a karácsonyi piacra kihozott Eddison és Eddifox volt.

Az 58 márkáért árusitott Eddison lényegében a sokak által jól ismert Hi-Eddi +, illetve a *Printfox beépitett rajzolóprogramjának továbbfejlesztett változata.* A szerencsés Pagefox-modul tulajdonosok után most már másoknak is hozzáférhető lemezen a szuper DIP program rajzoló része. Sikerült a teljesen menüvezérelt programba beépiteni a *fokozatmentes nagyitási és kicsinyitési lehetőséget is.* (Ezt a Printfoxnál a „64-er" magazinban nyáron megjelent beirható Lupe-Fox adja.)





Az Eddison menürendszere kísértetiesen hasonlít a Pagefoxéra



Az Eddifox már mindent tud, ami egy C64-ből kihozható

A C64 új „szeme", a Superscanner III már a fényképeket is a képernyőre varázsolja

Részlet a legújabb grafikai gyűjteményből, ami a Printfoxhoz használható

Az ugyancsak lemezen forgalomba hozott Eddifox 88 márkáért már csak a Pagefox-modul tulajdonosokat teszi boldoggá. Ugyanis a nagyobb számitógépeknél, mint a PC-knél, az Atari ST-nél vagy az Amigánál ismert rajzolófunkciókat, torzitó lehetőségeket biztositja a C64-nek a modul által „feltunningolt", 100 kbájt többletmemória kihasználásával. A nagy teljesitmény és a komfortos használat mellett az Eddifox a következőket nyújtja:

— A 8 képernyőnek megfelelő *A/4 oldal* (640 × 800 pont) *egyidejűleg ott van a grafikai memóriában.* Az egész oldal egyszerre forgatható (90 fokos szögben), menthető lemezre, töltheto vissza onnan és kinyomtatható. Az A/4 oldal tetszőleges része fokozatmentes kicsinyitésének és nagyitásának nem szab határt a látható képernyő.

— Az Eddifox a grafikai képnek a modifikálására, illetve torzitására is teremt eszközöket. Ezekben rejlik a program különlegessége: *a fokozatmentes forgatás, a térbe döntés, az elmosás, az enyészpontos térbeli ábrázolási mód, négyszög háromszöggé alakitása, egy adott rajz sik, illetve hajlitott felületre transzformálása* (például kockára vagy hengerre). Nehéz e lehetőségeket szavakkal szemléltetni, néhány példa inkább érzékelteti a mellékelt illusztráción.

— A beépitett „gyalu" és „ráspoly" a nagyitásnál, a torzitásoknál és a forgatásnál előforduló egyenetlenségeket csökkenti, illetve elsimitja.

— A vonalak húzását, a négyszögek, körök rajzolását *nem korlátozza a látható képernyő.* Tehát az A/4-es lapra teljes szélességben rajzolhatunk például egy nagy kört.

Sajnos, ez a csodaprogram csak a már emlitett Pagefox DIP-modullal fut együtt, viszont a kiadványszerkesztőbe a grafika elvesztése nélkül áttérhetünk, és ott tovább használhatjuk azt. Így az Eddifox a Pagefox kibővitett grafikai szerkesztőjévé válhat.

További újdonsága a Scanntroniknak a *„Tippek és trükkök a Pagefoxhoz"* cimű, 150 oldalas, 78 márkáért kapható könyve, amelyhez mellékelt lemez nemcsak oldalterveket, hanem egy grafikai könyvtárat is tartalmaz. Magából a könyvből nemcsak a profik, de a kezdő kiadványtervezők is jó tanácsokat kaphatnak a tipográfia, az olvashatóság, az esztétikus felületfelosztás, a layoutkészités, az aranymetszés csinjához-binjához. Ha a Printfox-tulajdonosoknak csak a digitalizált rajzokra van szükségük, akkor megvehetik 38 márkáért a lemezt a könyv nélkül *„Grafikai gyűjtemény a Printfoxhoz"* cimmel. (Ez nem azonos a 78 márkás ismertebb Prinfox—Basarral!)

Továbbfejlesztették a képletapogató (digitalizáló) berendezésüket is; a Superscanner III — igaz, elég borsos áron, 398 márkáért — már nem csak vonalas rajokat, de *öt szürkeségi fokozatban árnyalatos fotókat is* képes a képernyőre varázsolni. A Pagefox-modul (ha van) itt is sokat segithet azzal, hogy vele egész A/4-es oldal feldolgozása lehetséges. A Superscanner III nagyobb teljesitményét bizonyitja az is, hogy 30 százaléktól 300 százalékig fokozat nélküli zoomlehetősége is van az x és az y értékre elkülöníthetően. Ezzel az utólagos nagyitásnál és kicsinyitésnél jelentkező minőségromlás kiküszöbölhető.

Huppán Béla

Hardver

A sorozat alapgondolata — azon a régi felismerésen túl, hogy az elektronika és a számítástechnika elválaszthatatlan egymástól — a következő tapasztalatot summázza. A szoftver — a programok — jelentősége egyre nő, de az is tény, hogy az igazán jó (az adott számítógép nyújtotta lehetőségeket maximálisan kihasználó) programok megírásához a programozónak rendelkeznie kell alapfokú áramköri hardverismerettel is. Megerősíti ezt, hogy szaporodik az olyan berendezések, mikroprocesszort alkalmazó rendszerek száma, amelyek programvezérelten működnek. Az ilyen rendszerek tervezőinek és fejlesztőinek is szükségük van integrált hardver- és szoftverismeretekre.

Perifériák

A következőkben megpróbálunk összefoglalni néhány — elsődlegesen kis mikroprocesszoros rendszerben alkalmazott perifériával kapcsolatos — legfontosabb áramköri ismeretet. Ezeknek a perifériáknak az áramköri kialakítása viszonylag egyszerű. Kellőképpen működtető-kezelő programjukkal, elterjedt kifejezéssel: hendlerjükkel működtethetők.

Billentyűzetek

A számítógép—ember kapcsolat klasszikus és talán ma is legfontosabb eszköze a billentyűzet. A legegyszerűbb megjelenési formája egy kétállású kapcsoló vagy nyomógomb, ami a számítógép egyik bemeneti kapujára csatlakozik. Az érintkezők azonban több záródás és szétnyílás — visszapattanás — után záródnak. Úgy mondják, hogy az érintkezőknek pergése (prellje) van. Ez azért okozhat problémát, mert a mikroprocesszoros rendszer lekérdezési sebessége olyan nagy, hogy az esetleges, kézzel, egyszeri billentyűnyomást a pergés miatt gombnyomássorozatnak képes észlelni. Ezért bizonyos esetekben az érintkezőket pergésmentesíteni kell, ami megvalósítható mind hardverrel, mind programmal. A programmal való pergésmentesítésnél az első záródás észlelése után bizonyos idő múlva (a gyakorlatban 10-20 ms) ismét beolvassuk az észlelt érintkező állapotát, ami már a stabil állapotot adja.

A pergésmentesítés egyik áramköri megoldása, hogy az első jelszintváltás után RC taggal késleltetjük a kimeneti jelszint változását. Az *1. ábrán* foglaltuk össze a szokásos megoldásokat.

A prellmentesítésnek az a legmegnyugtatóbb megoldása, ha nem mechanikus, hanem prellmentes, elektronikus, például Hall-elemes kapcsolót alkalmazunk. Ennél a megoldásnál a téglalap alakú, lapos kivezetéseket tartalmazó Hall-elem a hozzá közel kerülő kis mágneslap hatására megváltoztatja kimeneti logikai jelszintjét, amit a bemeneti kapura kötünk. A nyomógombba beépített kis mágnest a gomb megnyomásával juttatjuk a Hall-elem közelébe.

Amennyiben több billentyűt akarunk alkalmazni, az 1. ábrán bemutatott megoldás többszörözésén kívül egy másikat, gazdaságosabbat is választhatunk. A billentyűzet ilyenkor áramkörileg egy mátrixalakban felfűzött érintkezőrendszer, ahol az egyes érintkezők egyik pontja a mátrix adott sorára, a másik pontja a mátrix adott oszlopára kapcsolódik. A sor-, illetve oszlopkivezetésekhez kapcsolódó elektronika megállapítja, hogy melyik sor- és oszlopkivezetés között van kontaktus, amelyhez tartozó sor-oszlop metszéspontban lévő billentyűt nyomtuk meg. A mátrixtasztatúra elektronikájában általában a soros lekérdezés elvét alkalmazzák. Ennek lényege, hogy az egyik vonalsorozatra, például a függőlegesre sorban, egymás után logikai L impulzusokat adunk, és „figyeljük", hogy melyik vízszintes soron jelenik meg az L szint. Ebből egyértelműen kiderül, hogy melyik billentyűt nyomtuk meg. Egy lehetséges, 16, mátrixalakban elrendezett billentyűzetkezelő elektronika látható a *2. ábrán.*

Az elektronika a bemenetére kapcsolt 3—10 kHz-es órajellel dolgozik. A 74LS76-os IC mint kétbites számláló működik, és a 15. és 11. kimenete folyamatosan címezi a 74LS139-es demultiplexert. Ennek Y0 . . . Y3 kimenetei a számláló kimeneteitől függően folyamatosan, egymás után L szintre kerülnek mindaddig, amíg nyomógomb nincs lenyomva. A billentyűzetmátrix sorai ennek folytán sorban egymás után L szinte kerülnek. Ha egy nyomógombot megnyomunk, akkor a gyors letapogatás miatt a demultiplexer megfelelő kimenetén megjelenő L szintet a lenyomott billentyű a D0 és D1 jeleket előállító kapukra kapcsolja. A lenyomott billentyű okozta L szint a C és D jelű kapukra jutva, a közös kimenetüket L szintre húzva, letiltja a kétbites számlálót. Ilyen módon a leállított számláló pillanatbeli állapota adja a D2 és D3 bitek értékét. A számlálót leállító jel egyúttal a billentyűnyomást jelző STROBE jel is. Ekképpen a lenyomott billentyű négybites kódjához jutunk, és ez mindössze négy bemeneten olvasható be az eredeti 16 helyett.

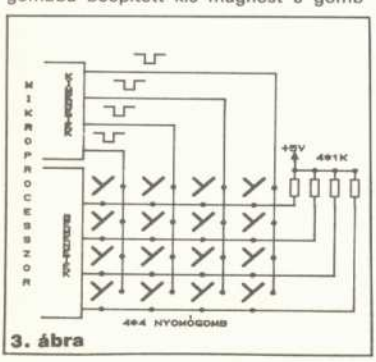
Ilyen fajta — de nagyobb billentyűmátrixot lekérdező — áramkör van például a kalkulátorokban és az egyéb, tasztatúrát használó LSI áramkörökben. Egy mikroprocesszoros rendszerben néhány be-ki meneti vonal felhasználásával maga a processzor is elvégezheti a billentyűzet kezelését, ahogy ezt a *3. ábra* mutatja.

Természetesen ilyenkor a processzor idejének nagy részét a billentyűk letapogatásával tölti. Ez a megoldás csak akkor használható eredményesen, ha a feladat olyan, hogy egy billentyűnyomást mindig a hozzárendelt feladat végrehajtása követ, majd utána ismét lehet a billentyűnyomásokat figyelni.

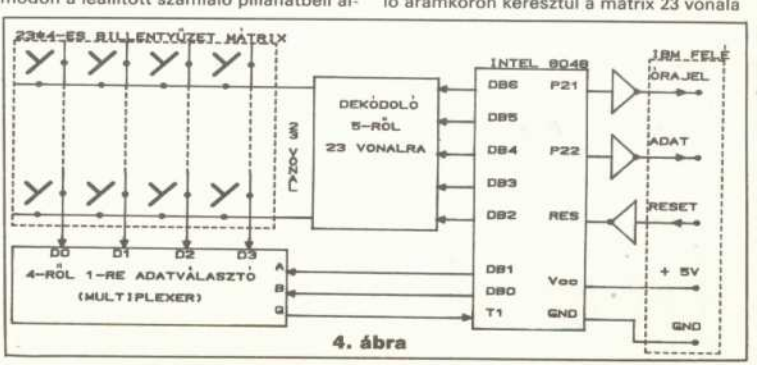
A modern billentyűzetekben — amelyek önállóan, a számítógéphez külön vezetékkel kapcsolódva jelennek meg — már önálló, egytokos mikroszámítógép végzi el az összes funkciót: a billentyűzet letapogatását, a billentyű megnyomásakor és elengedésekor önálló kód generálását és a kódok átvitelét a számítógép felé. A *4. ábrán* az IBM PC/XT billentyűzetében használt áramkört mutatjuk be vázlatosan.

A billentyűzet speciális, „intelligens", amit a beépített MCS—8048-as maszkprogramozott mikroszámítógép tesz lehetővé. A billentyűzetet alkotó kapcsolók egy 23×4-es mátrixba vannak rendezve. A számítógép felé a billentyűzetről az adatok sorosan érkeznek, és az itt nem részletezett soros-párhuzamos átalakító áramkörön keresztül jutnak egy bemeneti pontra. A mikroszámítógép feladatai a következők.

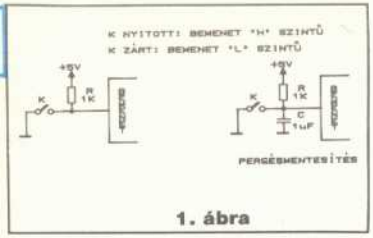
1. A 8048 öt kimeneti bitje egy dekódoló áramkörön keresztül a mátrix 23 vonala



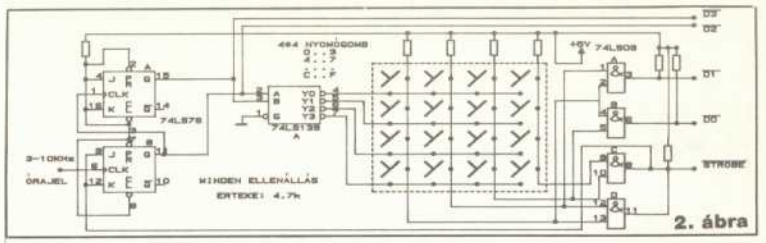
3. ábra



4. ábra



1. ábra



2. ábra

közül egyet mindig a nullára húz le. A mátrix négy kimeneti vonalat egy multiplexer megcímzésével sorba letapogat, és ha T1 kivezetés alacsony szintű, akkor a mátrixpontban lévő billentyű(k) le van(nak) nyomva. A 8048 folyamatosan pásztázza a mátrixpontokat, és ha zárt állapotút talál, vár néhány milliszekundumot (prellmentesítés).

2. A lenyomott billentyűhöz tartozó kódot a memóriájában tárolja (make code). A billentyű elengedésekor is egy külön kódot generál (break code), amit szintén tárol.

3. A tárolt kódot sorossá alakítva kiküldi a soros vonalra.

4. Ha egy billentyű huzamosan, több mint fél másodpercig le van nyomva, a kódot automatikusan ismétli (auto repeat funkció).

A billentyűzet kialakítása lehetővé teszi, hogy 18 billentyűnyomást/elengedést tároljunk, amit időben eltolva, egymás után küld el a soros vonalon a számítógéphez.

Megjelenítők

Az adatok, eredmények vizuális megjelenítésére igen sokféle eszközt használnak a mikroszámítógépes rendszerekben. Kétállapotú jelek világító LED diódákkal jeleníthetők meg. Ezek a diódák a rajtuk átfolyó 5 . . . 20 mA-es áram hatására, a tipustól függően vörös, zöld vagy sárga fénnyel világítanak. Ezért akár közvetlenül a mikroszámítógép kimeneti kapujára köthetők, ahogy ez az *5. ábrán* látható.

Számok, szimbólumok megjelenítésére is ma a rendkívül igénytelen és üzembiztos szilárdtest-kijelzők, a LED-ek terjedtek el, valamint azok a tipusok, amelyek egy adott helyen adott feladatra előnyösen használhatók. Például amelyek extrém kis fogyasztásúak, külső fénynél olvashatók — folyadékkristályos vagy LCD kijelzők —, vagy amelyek nagyméretűek lehetnek (mágneses elvű, sokelemes megjelenítők). Sok helyen a számok megjelenítésén kívül alfanumerikus karakterek, ábrák megjelenítésére is szükség van. Erre a célra nagy választékban készülnek eszközök: az egyszerű, LED-eket tartalmazó mátrixkijelzőktől kezdve a gázkisülésű, illetve az LCD-s kijelzőkön át a ma még legjobban elterjedt, kitűnő megjelenítésű katódsugárcsövekig.

A legegyszerűbb esetekben a számok kijelzésére a hétszegmenses LED kijelzőt használjuk, mert ehhez kell a lehető legkevesebb képelem, bár esztétikuma vitatható.

A szokásos kialakítást a szegmensek betűjelével a *6. ábra* mutatja. A táblázatból megállapítható, hogy egy-egy szegmensre melyik szám kialakításához van szükség.

Egy-egy szegmensben legtöbbször két, vonal formájúra kialakított LED van sorba kötve. A hét szegmensen kívül a kijelzőben általában tizedespont is van, amit egy pont formájú LED reprezentál. A hét szegmens és a tizedespont diódáinak elektródáit nem vezetik ki egyenként: vagy az anódjaikat, vagy a katódjaikat a kijelzőtokon belül összekötik, és ezt egy kivezetésként hozzák ki (közös katódú, illetve közös anódú kialakítás). Mivel a számokat a számítógép BCD kódban ábrázolja, ezért az ilyen LED kijelzők olyan meghajtó áramkörökkel csatlakoznak a mikroszámítógépek kimeneti kapuira, amelyek bemenetükön a szám négybites BCD kódját fogadják, és a kimenetükön az adott szám hétszegmenses megjelenítéséhez szükséges jelszintek állnak elő.

Kazettásmagnetofon-illesztők

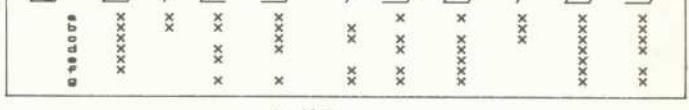
A mikroszámítógépeknél a programok és adatok tárolására — mint olcsó és általában meglévő eszközt — gyakran használunk kazettás magnetofonokat. A magnetofon és a mikroszámítógép között soros adatátvitelt valósítunk meg, és az információt reprezentáló L és H szintű bitsorozatot hangfrekvenciás jellé — például 1200 Hz-es és 2400 Hz-es frekvenciájúvá — alakítjuk. Azt az áramkört, amelyik ezt elvégzi, modulátornak nevezzük. Ezeket a jeleket már a magnetofon képes rögzíteni. A visszaalakítás az előbbi folyamat fordítottja, amit a demodulátor elnevezésű áramkör lát el. A *7. ábra* ennek a folyamatnak a blokkvázlatát mutatja.

Egyszerűbb kialakítás is alkalmas a jelátvitel megvalósítására, de a digitális jeleket, azaz a váltakozó L és H szinteket tartalmazó négyszögjelsorozatot a magnetofon számára egy kissé át kell alakítani, a visszaolvasott jeleket pedig négyszögesíteni kell. Egy nagyon egyszerű megoldást mutat a *8. ábra*.

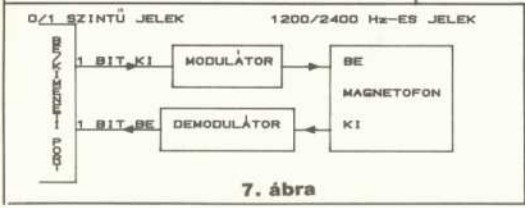
A soros adatkimenet négyszög alakú jele az R1—R2—C2 elemeken keresztüljutva lassúbb fel- és lefutású lesz. A C1 kondenzátoron keresztül csak a jel váltakozó része megy át, ami a magnetofon bemenetére jut és a szalagon rögzítődik. A visszajátszáskor a magnetofon kimenetén megjelenő jel a tranzisztort kapcsolgatja, és a számítógép bemenetén négyszögjel jelenik meg: a T1 vezet-bemeneten L szint, a T1 nem vezet-bemeneten H szint. A magnetofon illesztésének igen lényeges része az a program, amely a számítógépben 8 bites bájtok formájában a kifelé történő sorosítást és befelé történő párhuzamosítást végzi. Ilyen jellegű feladatot elvégző programot a soros adatátvitellel foglalkozó részben már bemutattunk.

Dr. Kónya László

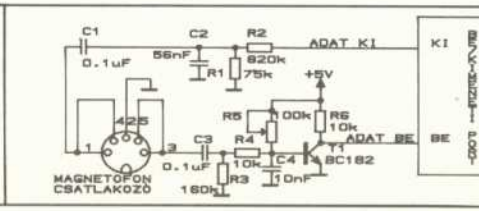
5. ábra



6. ábra



7. ábra



8. ábra

·BÖRZE·

TUTTI

ELECTROCOOP
KISSZÖVETKEZET

— IBM PC kompatibilis gépek
— HARDVERTELEPÍTÉS SZERVIZ ÉS GARANCIA
— SZOFTVERES TÁMOGATÁS
— RÖVID HATÁRIDŐ

Cím: Bp., Üllői út 81. 1091
Tel.: 334-354

ENET

Lokális hálózat
IBM kompatibilis gépekre
Külön hardver
nem szükséges
Ára gépenként:
19 900 Ft + áfa
ECOSOFT KISSZÖVETKEZET
Tel.: 863-677

COBRA

ELEKTRONIKAI ÉS SZOLGÁLTATÓ KISSZÖVETKEZET
1097 Budapest, IX. Illatos út 7. Telefon: 476-160/388

SZÁMLAKÉSZÍTÉSTŐL A KÖNYVELÉSIG

— COBRA—CONTO ügyviteli programrendszer moduljai
— Számlakészítő, Számlanyilvántartó, Bér- és jövedelemszámfejtő, Főkönyvi könyvelő, Anyagnyilvántartó, Általános könyvelési

PROGRAMOK!
Árak: 19 000—49 000 Ft-ig
KÉRJEN RÉSZLETES TÁJÉKOZTATÓT!

MIKROPO BUDAPEST

IRODA:
VI., Nagymező u. 51.
TEL.: 325-768

ADATÁTVITELI RENDSZEREK
HARDVER/SZOFTVER
GRAFIKUS MUNKAHELY
ADATRÖGZÍTÉS
SZERVIZ

ASY

Telefon: 415-166

Kereskedelmi és Szoftveriroda
1061 Bp., Liszt F. tér 10.
Telex: 22-4378

— **ASY—16 szupermikro számítógép** — 12 terminál
— VME busz
— UNIX
— **CRT TERMINÁLOK**
VT—52, QUT—102, Siemens 8160
— **BILLENTYŰZETEK**
— **MONITOROK**
— **INTEGRÁLT VÁLLALATI INFORMÁCIÓS RENDSZER**

UNIX környezetben üzemeltethető.

PERIFÉRIA

Elektronikai Fejlesztő és Szolgáltató Kisszövetkezet
Bp. VII., Peterdy u. 30.
Telefon: 213-588

AJÁNLATA:

— P—XT: 140 E Ft-tól + áfa
— P—AT: 200 E Ft-tól + áfa
igény szerinti konfigurációk
— FX—1000 Printer: 75 E Ft + áfa
— 40 MB-os WINCHESTER:
86 E Ft + áfa

procontrol

pc®

Kisszövetkezet megnyitotta

COMPUTER SZAKÜZLETÉT

— hardver, szoftver
— elektronikai elemek
— integrált áramkörök számítógépek, perifériák
— blokkolóórák
— vonalkódeszközök, biztonsági rendszerek

SZEGED
Kazinczy u. 8. Tel.: 62/12-259
Berzsenyi u. 2. Tx.: 82-726

2,2 m-es parabola-antenna
Tel.: 323-332
TT—2164
FALIVEZETÉK-KUTATÓ
Tel.: 314-575

ERIKA ÍRÓGÉP

Bp. VI.,
Népköztársaság útja 2.

ECONORG

1146 Bp., AJTÓSI DÜRER SOR 10.
Levélcím:
1393 Pf.: 319.
Telefon: 421-974
Telex: 22-6544

március havi kínálata

a 80 386-os mikroproceszorra alapozott, multiuser üzemmódú

ACER SYS 32

rendszer, amely széleskörűen, változtatható kiépítésben, alap és alkalmazói szoftverekkel együtt kapható.

Hogyan tovább?

Sorozatunkban azokat az új hardver- és szoftvertermékeket ismertetjük, amelyek várhatóan általánosan elterjednek, és meghatározó szerepük lesz a fejlődés irányainak kialakításában.

A COMDEX/FALL '88 megnyitó előadását a számítástechnikai ipar hat élen álló cégének egy-egy vezető szakembere tartotta arról, hogy mi várható a 90-es években.

Rod Canion, a Compaq Computer Corp. elnöke javasolta, hogy szabványosítsák az IC-ket, a buszokat és az operációs rendszereket. Szerinte ennek az lenne az eredménye, hogy „a számítástechnikai ipar olyan gyorsan nőne, amilyen gyorsan csak képességeiből telik, és ez a növekedés a jövőben is folytatódna". Ennek érdekében a Compaq száz céggel együtt a COMDEX alatt javaslatot tett az ún. EISA szabvány elfogadására. Úgy vélték, ha ezt elfogadják, akkor a „vásárlók képesek lesznek előre látni azt, hogy mi várható, és azt is, hogy beruházásaikkal mi történik". Ezt feltehetően azért tartották megemlítendőnek, mert jelenleg, ha valaki valamilyen géptípust, operációs rendszert választ, nem tudhatja, mikor tér át az ipar valami egészen másra. Ez pedig azt eredményezheti, hogy vehet új gépet, szoftvert, és kínlódhat azzal, hogyan tudja az újra átvinni eredményeit, adatait.

Bill Gates, a Microsoft Corp. elnöke a jövő szempontjából az ún. grafikus illesztőt — erről a cég egyik vezető szakemberével készített interjúban már írtunk — és a hálózatosítás általános elterjedését tartotta meghatározónak. Úgy vélte, hogy három éven belül minden DOS gép, Macintosh típusú gép grafikus illesztőt fog használni. A hálózatosítás következő lépése pedig a szabványosítás.

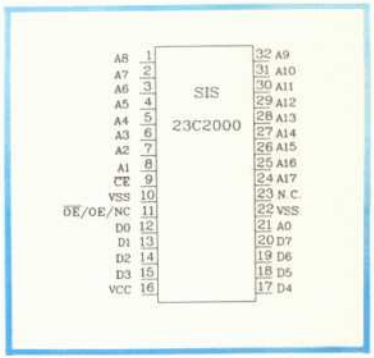
Philippe Kahn, a Borland International elnöke az alkalmazói szoftvergyártásban az általánosítás egy magasabb szintjét ígérte. Azt mondta: „Úgy érzem, a mi termékeink ezen az úton haladnak."

Terry Lautenbach, az IBM ügyvezető alelnöke szerint az elmúlt tíz év rohamos fejlődése folytatódni fog, mert az ipar „rendelkezik a legkreatívabb elmékkel és a legjobb üzletemberekkel".

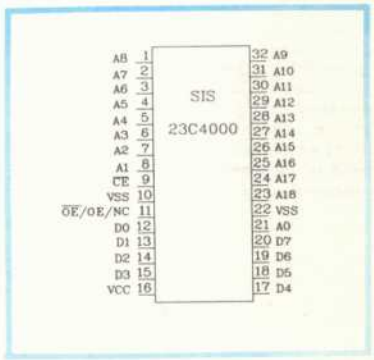
Robert Kavner, az AT and T Data Systems elnöke a vásárlók igényeinek kielégítésével kapcsolatban azt mondta, hogy ha azokat teljesítenék, akkor az olyan lenne, „mintha egy új autó vásárlásakor egy slusszkulcsot és egy 500 oldalas dokumentációt várna a vevő". Az egységesítés pedig véleménye szerint ott tart, „mintha az autók zömét kormánykerékkel szállítanák, de némelyiket botkormánnyal, sőt egérrel". (Az utolsónak felszólaló elnök, egy nálunk nem ismert terjesztő hálózat vezetője, saját problémáik megoldásáról szólt.)

És minálunk? Nincs tudomásom arról, hogy mi az EISA—MCA szabványháborúban valamelyik oldalon állnánk. A Műszertechnika Szövetkezet mindenesetre az utóbbihoz — az IBM által ajánlott szabványhoz — készít kártyákat. A hálózatosításban — ahogy eddig a számítástechnika minden területén — haladunk affelé, hogy nálunk a típusválasztékból minden megtalálható legyen, ami csak létezik.

Külön kiemelendőnek tartom a szakemberhelyzetet. Nálunk az értelmiség — különösképpen a műszaki és természettudományi — szomorú helyzete miatt nemcsak az nem igaz, hogy „a legkreatívabb elmékkel rendelkezünk", hanem, ha az utánpótlást nézem — márpedig a jövő szempontjából csak azt nézhetem —, lassan az is kétséges lesz, hogy a kreatív elmék közül bárki is a számítástechnikai iparba törekszik. Ennek pedig csak az lehet a következménye, hogy az elmaradásunk katasztrofálissá válik.



1. ábra



2. ábra

Integrált áramkörök

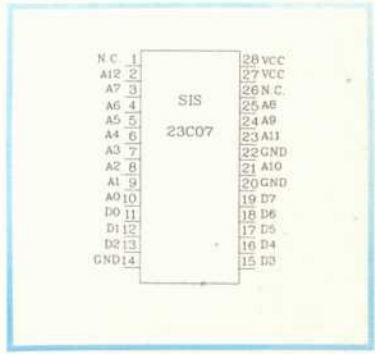
Az elmúlt egy év alatt a hardver legfontosabb termékcsoportjait áttekintettük. Ezt most kisebb ciklusidővel újra kezdjük. (Megjegyzem, hogy egy-egy érdekesebb újdonsággal igyekszem a kört kiegészíteni.)

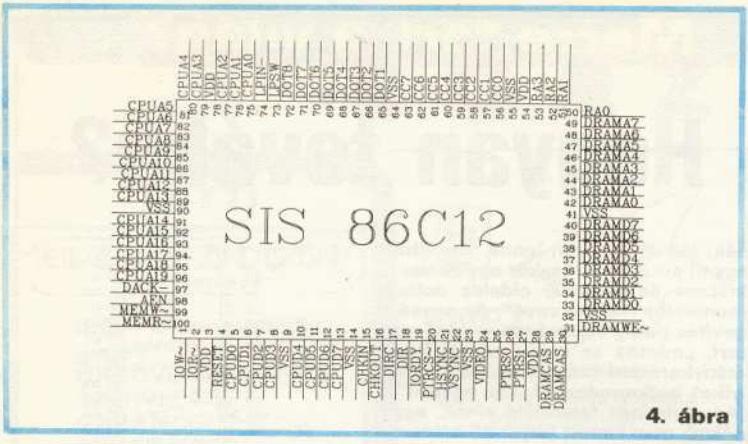
Először, kiterjesztve az első témát, az integrált áramkörök újdonságaival foglalkozom.

CMOS ROM-ok

Kétirányú fejlődés tapasztalható, mindkettő az eddigi irány folytatá-

3. ábra





4. ábra

CMOS SRAM-ok

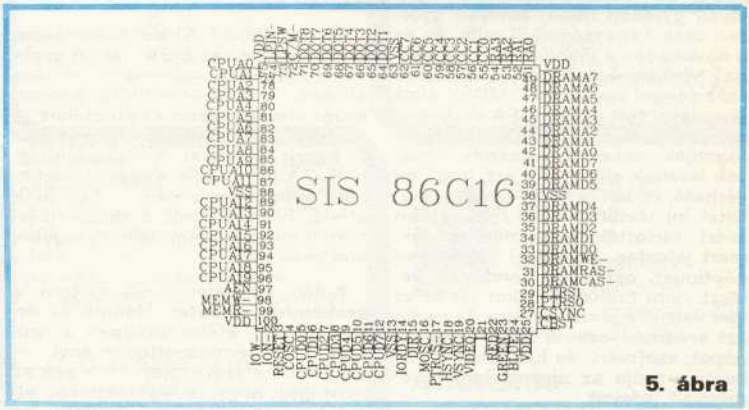
Itt a tárolókapacitás növelését nem tapasztaltam, de az erős sebességnövekedést igen. Így például a közismert 6116 típusok már készülnek 45 ns hozzáférési idővel is, követve a mikroprocesszorok közvetlen hozzáférésű tárjai iránt táplált igénynövekedést.

Grafikakezelők

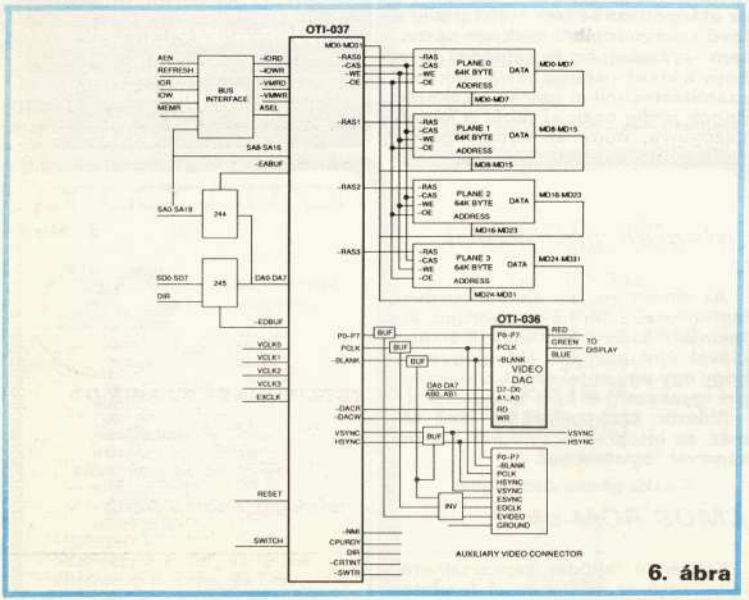
Két csoportra oszthatók. A hagyományos DIP tokozásúak kompatibilisek a régebbi grafikus kártyákon használtakkal, de többet tudnak azoknál. Az újabb FP (flat pack

sa. Egyrészt a meglévő CMOS ROM-ok sebessége nőtt (például a 32 k—128 k értékűeknél a 150 ns lett általános), másrészt újabb, nagyobb tárkapacitásúak jelentek meg. Ezek közül ismertetek kettőt.

Mindkettő 32 lábú *(1. és 2. ábra)*, az eddigi 28 lábúak helyett. Az egyiket egyedül a SIS cég gyártja, kapacitása 2 Mbit (SIS 23C2000A). A második 4 Mbit kapacitású és ezen a cégen kívül (23C4000A) a Hitachi is gyártja (HN62404). Mindkét típus létezik 250 és 200 ns sebességgel. Az ábrákon levő lábkiosztáshoz, úgy vélem, nem kell jelmagyarázat, mert az eddig ismert típusokhoz képest új jelölés nincs. A tokozás is a megszokott DIP típus.



5. ábra



6. ábra

— lefektetett lábú) tokozásúak pedig nagy integráltságúak.

Az IBM CGA kártyáihoz készített karaktergenerátorok kiegészültek a szövegszerkesztők és a tudományos szakirodalom speciális „tudásával". A HCGA karaktergenerátoroknak *(3. ábra)* az oszlop- és hasábdiagramok rajzolásához, valamint táblázatkészítéshez szükséges speciális karakterei is vannak.

A második csoportba tartozó SIS 86C12 *(4. ábra)* egyaránt kompatibilis az IBM MGA és a Hercules kártyákkal. A Paradise PVC4, illetve a vele kompatibilis 86C16 *(5. ábra)* a Hercules kompatibilitáson kívül IBM CGA kompatibilis.

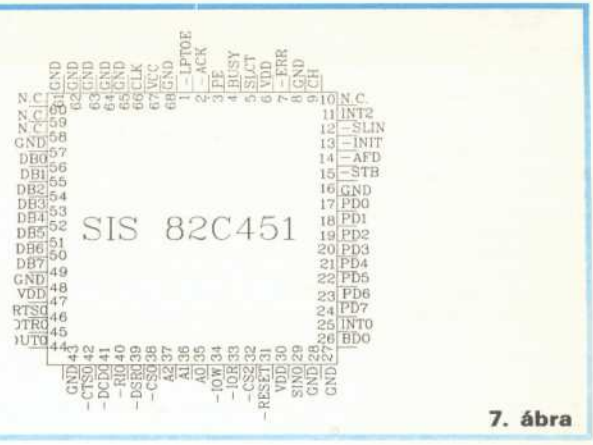
Az OAK TECHNOLOGY a *6. ábrán* látható kapcsolásban lévő OTI—036 típusú színpaletta-vezérlőt és az OTI—037 típusú videografikus vezérlőt gyártja. Az utóbbi hasonló a többi cég által gyártottakhoz, az előbbi 256 x 18 bites palettát tartalmaz. A lehetséges színválaszték 256 k, a kiválasztott színek visszaolvashatók. Közvetlenül képes a monitor videobemenetére dolgozni, de

RGB analóg kimenete van. A mikroprocesszorok párhuzamos csatornájáról közvetlenül vezérelhető.

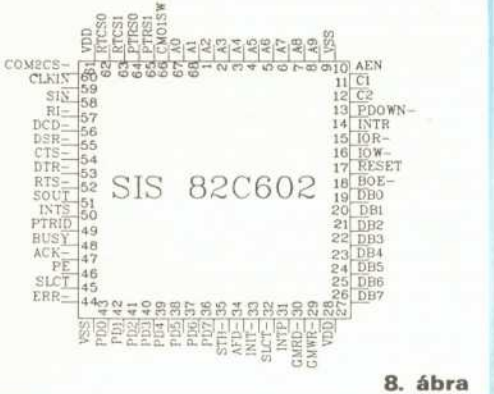
Perifériakezelők

Ezek mindegyike az AT típusokhoz készült. Az első *(7. ábra)*, a 82C451, ellátja a nyomtatónak, a párhuzamos és soros csatornáknak, valamint a modemnek a kezelését. A 82C602-nek *(8. ábra)* ezenfelül egy valósidejű órafunkciója is van. A 83747 *(9. ábra)* a közismert 8250 típusok megkettőzése.

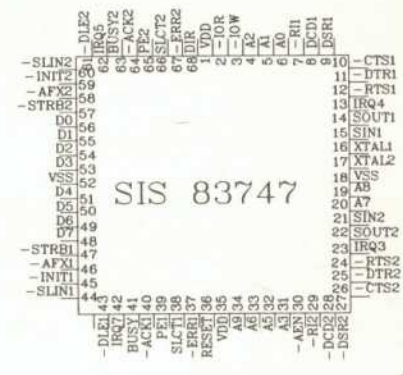
A perifériakezelők gyártásában az az általános tendencia, hogy a különböző cégek más-más funkciókkal igyekeznek kiegészíteni a megszokottakat. Ekként a felhasználók sok speciális alkalmazáshoz kész



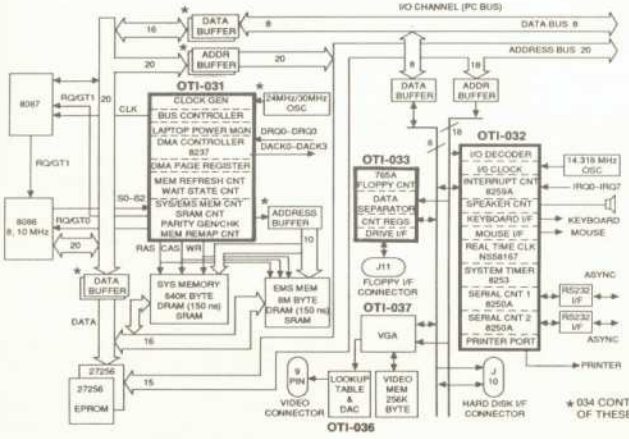
7. ábra



8. ábra



9. ábra



10. ábra

megoldást kaphatnak, ha ismerik az igen széles választékot.

A *10. ábrán* egy, az OAK TECHNOLOGY által készített, PS/2 Model 30 kompatibilis kártya kapcsolási rajza látható. Az OTI feliratú IC-ket gyártja a cég. Az egyes alkatrészek blokkjába beleírták az általa megvalósított funkciókat. A cég szerint ezeknek az alkalmazásával az IBM PS/2 Model 30 alkatrészeinek több mint a fele helyettesíthető.

Simonyi

Gyorsabban, olcsóbban, jobban

SYSTEK '88 – München

A két évvel ezelőtti első Systek kiállításon még a számítógéppel segített technológiák álltak a középpontban. Az októberben Münchenben megrendezett II. Nemzetközi CIM kiállítás már a gyakorlatban bevált CIM-technológiák seregszemléje volt. A tizenhat csarnokban a 140 kiállító bemutatott termékei nemcsak viselték a CIM feliratot, de a számítógépek és problémamegoldások mellé helyezett demonstrációk — megmunkáló központok, robotok — működésével azt is szemléltették, hogy — képletesen szólva — leomlóban van a tiszta iroda és a piszkos termelőüzem közötti fal is. Érthető, hogy nagy volt az érdeklődés.

A vásár irányadó információközponttá vált a közepes és nagyvállalatok számára a CIM megvalósítására tett erőfeszítéseik koordinálásához.

Fő tendenciák

Az árcsökkenés folytatódik

A hardvergyártók közötti versenyben a legnagyobb profitot — „hagyományosan" — most a sebességnöveléssel lehet elérni. Miközben ez a törekvés érvényesül, a 2-3 éves technológiák már elavulóban vannak, és az ilyen gépek mintegy évi 20-30 százalékos arányban nyomják lefelé az árakat. A PC és a workstation — munkaállomás — eddigi megkülönböztető jegyei a teljesítménynövekedés és az árcsökkenés ollójában eltűnőben vannak. Helyenként zavaró volt a vásáron, hogy fontos termékek lista szerinti árát nem közölték. Ilyenkor — például az IBM CADAM-nál — felmerülhet a vásárló gyanúja, hogy az árkalkuláció nem a szoftvercsomag összeállításával van kapcsolatban.

Előretör a UNIX

A mintegy ötven „nagy" mérnöki programcsomag közül már 55 százalék UNIX-környezetben fut, a hagyományosan vezető VAX/VMS operációs rendszer — bár a tervező programcsomagok száma ott a legmagasabb — a második helyre szorult, 34 százalékkal. Ez a tendencia arra utal, hogy a CAD/CAM-szoftverházak a közös környezetnek a UNIX-ot tekintik. Az ANVIL—5000 például fut UNIX alatt Sun és Apollo, VMS VAX, és AIX alatt is IBM munkaállomásokon.

Grafikus szupermini számítógépek

Az olcsó szuperszámítógépek fejlesztésére fordított amerikai erőfeszítések első eredményei — az ALLIANT, CONVEX — megjelentek a piacon. A skalár- és vektormódban dolgozó, 4—64 párhuzamosan működő processzorukkal, 40—200 MIPS sebességükkel és a UNIX alatt futó hatalmas szoftverválasztékukkal, valamint elképesztően alacsony, 80—200 000 USD árukkal új minőséget teremtettek.

Érett hálózati megoldások

Gátszakadásszerűen fejeződött be a szigetként működő különböző számítógépek és más CIM eszközök integrálása a hálózatba kapcsolással. Az érett LAN-megoldások után a Wide Area Network (WAN) technológia is a gyors fejlesztés szakaszába ért. Demonstrációk mutatták be, hogy a Münchenben elvégzett rajzmódosításokat a wolsburgi gyárban működő megmunkáló központ azonnal végrehajtja a munkadarabon. Önálló, PC/AT-n működő CAD/CAM-megoldást nem láttunk.

Az élvonalbeli gyártók eredményei

Egyértelmű, hogy a CIM akkora piaccá válhat a következő években, mint ma az egész számítógépipar. Ezért nem meglepő, hogy a legnagyobb cégek óriási versenyben mutatják be elért eredményeiket. A legfontosabbaknál a következőket láttuk:

A DEC partnervállalatokkal közösen, a már bevált VAX hardverbázison mutatta be új eredményeit, melyeket a saját szoftvereszközeinek és alkalmazásainak integrálására hoztak létre. Egy integrált folyamat a következő elemekből állt:

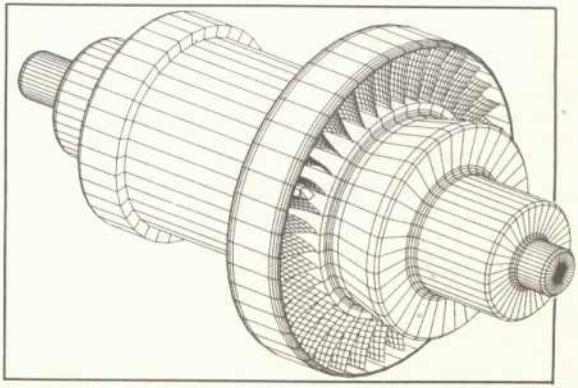
- A VAX-Profi-ra épülő kereskedelmi rendszer fogadja a megrendeléseket.
- A MEDUSA tervezőrendszerrel kommunikálva kereshető ki a termék, vagy ha szükséges, vele tervezhetők meg az új elemek.
- A MEDUSA-NC állítja elő az NC programot, amit „az üzem igénye szerint" az EXAPT-NC vezérléshez generáltak.
- Az AZR nevű termelésirányítási programcsomag fogadja a heti tervezésű termelési tervet, amit napi mélységűre bont le.
- A szerszámok, készülékek előkészítésében és összegyűjtésében a TOMS nevű programcsomag vezérli a raktári tevékenységeket.
- Ezt követően a ROYAL/VARISET adja át a szerszámbeállítási adatokat a gépkezelőnek, aki a megmunkáló központnál terminálon keresztül kapja az információkat, a palettán odaszállított munkadarabok megmunkálásához. A gépkezelő a DNC vezérlőből hívja le a megfelelő NC programot.
- A megmunkálás után az AZR-en keresztül jelenti a gépkezelő a munka befejezését, és kéri a következő feladatot.

Mindezek mögött Ethernet hálózat és a MAP protokoll következetes alkalmazása áll.

A DEC az ULTRIX—32 3. bemutatásával kihangsúlyozta elkötelezettségét a UNIX mellett. Ez a verzió teljesen kompatibilis a POSIX, a 0. szintű OSF, a Berkley 4. 3, az X—Window és a FIPS — gyakorlatilag az összes fontos — szabvánnyal, és sok új, a heterogén hálózatokat is támogató eszközt integrál.

A PRIME + COMPUTERVISION a két évvel ezelőtti egybeolvadása óta, a még szélesebb termék- és alkalmazási spektrumban elért eredményeit demonstrálta különböző — PRIME, SUN, DEC, Silicon Graphics — gépeken. Különös hangsúlyt kapott a munkaállomás-koncepció, és az integrálhatóságon kívül a szabványok bemutatása is. Standjukon a következőket láttuk:

- 1988 végére egységes CAD-szoftvercsomag fejlesztését jelentették be, amely a CIS 7. 0 és a PRIME 5. 1 verziójú MEDUSA legjobb tulajdonságait egyesíti. A rendszer VAX, SUN, PRIME gépeken futhat.
- Acélszerkezetek tervezéséhez kibővítették a CADDS programcsomagot egy PKS nevű, hídszerkezetek tervezésére optimalizált felhasználói interfésszel.
- Az NSZK-ban már ezerkétszázszor installált CADDS 4× rendszer új, 4. verzióját mutatták be, amely már a NURBS (Non Uniform Rational B—Splines) nevű matematikai módszeren alapuló felülettervező funkciókat is tartalmazza.



A McDonnel-Douglas az UNGRAPHICS—II CAD/CAM rendszer új, ergonómiailag fejlesztett verzióját DEC/VMS gépeken mutatta be. E csúcstermék integráltságát az alábbi ábra szemlélteti:

GRIP	Felhasználói programok			Felhasználói funkciók	
	3D Adatbázis				
UNISOLIDS 30 modell	20/30 Rajzoló-modul	Szerelés	GSM NC—tervező	GFEM végeselemes analízis	Szerszámtervezés
			Poszt processzor	Mechanizmusok	
Robotszimuláció	Rajzológép	Alkatrész-beépítési lista	Szerszámgép-vezérlés	Kinematika	

A **Hewlett—Packard** bemutatójának középpontjában a gépészeti tervezőeszközök (CAD), a minőségbiztosítás (CAQ), és a gyártás (CAM) HP-Advance-Net hálózaton keresztüli integrálása állt.

A már ismert HP 9000-es UNIX munkaállomáson futó ME10 tervezőrendszer — paraméteres variánsképző modullal kiegészítve —, megjelent, a 80386-os processzorra épülő VECTRA-nál nagyobb gépen, MS—DOS alatt is. Újdonság az SQL-bázisú, e rendszerhez integrált adatkezelő rendszer, mellyel a fejlesztési környezetben szokásos műszaki leírások, dokumentációk kezelhetők. Mivel a Hewlett—Packard német nyelvterületen régóta vezető pozícióban van a CAD rendszereivel, a bevált gyakorlati példákat bemutató társvállalatok eredményei meggyőzőek voltak a nagyszámú érdeklődő számára.

Az **IBM** standja közepes vállalatokra specializált anyagot mutatott be. Részleteket átfogó megoldásként látható volt a professzionális CADAM új NC modullal, a CAEDS és CATIA az IBM 6150 munkaállomáson, és a PS/2, AS/400-as néhány rendszerrel. A CADAM sikerét jelzi, hogy 1986 óta 2600, MICRO—CADAM verzióját 10 000-nél több helyen adták el.

Az **Apollo** a DN3000 sorozatú munkaállomását (68020-as processzor, 68881-es társprocesszor, 4 Mbájt memória, 1,5 MIPS sebesség) fix lemez nélkül, de 1024 × 800-as felbontású képernyővel, integrált hálózati csatolóval, UNIX alatt ablakkezeléssel, és más szoftverekkel 10 000 DEM-ért kínálja, azzal a céllal, hogy árban is komoly alternatívát nyújtson a PC-vásárlóknak. A gép vagy PC emulátorral futtat MS—DOS programokat az egyik ablakban, vagy egy AT-processzoros, 1 Mbájtos kártyával egészíthető ki az MS—DOS-környezet biztosítása céljából.

Újdonság a DS3500/DS4500 Apollo gépsorozat, mely 68030-as processzorral, 68882-es társprocesszorral, 4 Mbájtos tárral, 4/8 MIPS teljesítménnyel, 19 inches színes monitorral 30 000—53 000 DEM-ért kapható.

A **Mentor Graphics** egy Apollo DN10000 gépen mutatta be, három demonstrációban, elektronikai tervezőrendszerét. Az első rész a kapcsolási vázlat elkészítését, a digitális és analóg szimulációt és annak dokumentálását mutatta. A gép fantasztikus teljesítményét a tervezés rajzgenerálási fázisa szemléltette. A harmadik ciklus a hőterhelés elemzésétől a háromdimenziós konstrukcióig fogja át a feladatokat.

Az **AUTODESK** az új AUTOCAD Release 10 verziót és az AUTOSolid testmodellezőt mutatta be. A legelterjedtebb CAD-szoftver már régóta feszegeti a PC és az MS—DOS korlátait, és így nem igazán meglepetés megjelenése a Macintosh II, a DEC/VMS, és a SUN/UNIX, Apollo/UNIX munkaállomásokon.

A **TEKTRONIX** termékváltási szakaszban van. A cég forgalma '87-ben stagnált, de az új 4300-as, színes grafikus munkaállomás családtól gyors felfutást várnak. Mindegyiken a UNIX-szerű UTEK operációs rendszer alatt fut az ANVIL5000, Preview, Model, Image, valamint a háromdimenziós animációt és fotorealista megjelenítést lehetővé tevő Medit szoftvercsomag. A megjelenítés kitűnő minőségét például a TEK 4319 képernyője 1280 × 1024 képponttal, 256 színnel szolgáltatja. Mögötte 68020-as processzorral 4 Mbájtos tárral és 86 Mbájt lemeztárral kiépített számítógép dolgozik. Hozzávetőlegesen 30 000 DEM-ért.

Érdekességek

A müncheni székhelyű Micron 10 MIPS-es 4 Mbájtos UNIX 5.3 (C, FORTRAN, PASCAL) operációs rendszerrel futó gépet kínált ANSI CGI és X—WINDOWS implementációjú képernyőkezeléssel, 1280 × 1024 pixel felbontású színes monitoron — 19 500 DEM-ért.

Egy 80386-os, 25 MHz-es munkaállomás 2 Mbájtos tárral, egy 70 Mbájtos fekete-fehér képernyővel 16 200 DEM-ért kapható.

A bemutatott két grafikus szupermini számítógép sok érdeklődőt vonzott. Az ALLIANT/FX sorozatú gépeivel moduláris, 16 processzoros konfigurációval a 4—230 MIPS-es teljesítménytartományban —, a VAX gépcsaládnak kíván versenytársa lenni a tudományos-műszaki grafika területén.

Pomper János

SQLxSTAR

Bár a SYSTEK elsősorban a CIM-termékek kiállítása, az adatbázis-kezelő szoftverek gyártói is fontosnak érezték, hogy az utóbbi években nagy sikereket elért RDBMS rendszereik sokoldalúságát itt is bemutassák.

Központi helyen állított ki — nem véletlenül — az elmúlt év legnagyobb piaci sikerét elkönyvelő ORACLE Corp., amely új termékét, az SQLxSTAR-t mutatta be.

Az SQLxSTAR nyitott rendszer, amely a földrajzilag osztott erőforrásokat — mint például inkompatibilis számítógépeket, heterogén hálózatokat, valamint a legelterjedtebb operációs rendszerek (az MVS, a VMS, az OS/2, a UNIX) alatt futó különböző SQL-szerű adatbázisokat — egyetlen információs rendszerré integrálja. Az elosztott adatbázisokhoz például DB2, ORACLE vagy SQL/OS alatt — úgy lehet hozzáférni, mintha azok egyetlen adatbázis részei lennének egy számítógépen, még akkor is, ha igazából egy hálózat különböző gépein vannak.

AZ SQLxSTAR HÁROM ORACLE TERMÉKBŐL ÁLL:

Elosztott ORACLE RDBMS

Az elosztott ORACLE RDBMS a felhasználó számára lokális rendszernek látszik. Nincs olyan központi hely, amely ha kiesik, az egész rendszert leblokkolná, és a felhasználónak az adatok fizikai helyét sem kell tudnia. Ez a földrajzi függetlenség azt is jelenti, hogy a ráépített alkalmazási rendszer független a hálózat aktuális konfigurációjától.

Több tranzakció párhuzamos futásáról megfelelő biztonsági mechanizmusok gondoskodnak. Az osztott tranzakciókezelést úgy valósítja meg, hogy a hozzáférési útvonalakat optimalizálja.

SQLxNet

Az SQLxNet kulcselem az SQLxSTAR koncepciójában: ez a kommunikációs és interfész-eszköz az osztott rendszerben. Az SQLxNet használatával tudnak a távoli gépek egymással kommunikálni. Az ún. kliens lekérdezi és kezeli, az ún. server szállítja az adatokat. Minden többfelhasználós operációs rendszerű gép futtathatja az ORACLE kernelt, és így képes servergépként viselkedni. A tapasztalat szerint a DBMS erőforrás-gép központi egységének terhelése 30-70 százalékban olcsó munkaállomásokra — például PC-re — helyezhető át.

Nyitott rendszer, ezért sok LAN/WAN protokollt támogat. Például az OS/2 PCLAN-oknál az aszinkron összeköttetést, a DECnet-et, az SNA-t, az IBM 3270-est, az Ethernetet, a TOKEN RING-et, a NOVELL-t és a MAP-et.

SQLxConnect — híd az idegen rendszerekhez

Az ORACLE nyílt rendszerként az SQLxConnect segítségével idegen, de SQL-szerű adatbázisokat integrál. Például az ORACLE eszközök kommunikálhatnak az IBM SQL szabványnak megfelelő DB2-vel vagy adatbázis-kezelőkkel. Ez a rendszer a SQLQMX, SQL Calc és SQL Plus szoftverekkel ugyanúgy dolgozik, mint egy eredeti ORACLE adatbázissal — akár lokálisan, akár SQLxNet hálózatban.

Nagyobb karakterméret!

C16

Az országban elterjedt számítógépek „magyar-tudása" nem az igazi. Ezzel már a Magazin is sokat foglalkozott. Röviden arról van szó, hogy a 8×8-as karaktermérettel a magyar ékezetek nem helyezhetők el esztétikusan és olvashatóan, valamint az írógépekétől eltérő, logikátlan billentyűzetelrendezés miatt nehézkes a gépelés. Az újságokban jelentek már meg különböző mikroszámítógépekre magyarosító programok, de ezek eleddig nem javítottak az imént vázolt helyzeten. Mivel magam is hiányát éreztem egy megfelelő karakterkészletnek, nekiláttam olyan segédprogram írásának C16-os számítógépemen, amely nagyobb karaktermeretet tesz lehetővé.

Az elkészült program tulajdonságai:

— 12×8-as karaktermeret,

— 17 soros képernyő,

— a billentyűzetelrendezés szabadon változtatható.

Fontos, hogy a program a számítógép semmilyen funkcióját ne korlátozza. Memóriatakarékossági okokból azonban csak egy karakterkészletet raktam bele, mégpedig a kisbetűs változatot. Természetesen a karakterkészlet át is tervezhető a mellékelt program segítségével.

Ezek után nézzük, hogyan kell begépelni a programot. Magától értetődik, hogy a memórialistákat nagy figyelemmel kell begépelni. Először is lépjünk át a monitorba, majd sorban adjuk ki a következő parancsokat:

```
F 1000 17FF 00
T D400 D700
> 1600 1E 3D 3C 66 66 3C 0C 78
T 1400 16FC 1004
```

E négy parancs begépelése után pötyögjük be a memórialistákat *(1. lista)* 12D8-tól 13FF-ig és *(2. lista)* 16D8-tól 1A77-ig. Ha ezzel is készen vagyunk, a biztonság kedvéért érdemes kimenteni az 1000—1A77 területet.

A következő beadandó parancs a G 1A61. Ennek hatására a gép visszajut BASIC-be, és SYNTAX ERROR üzenetet ad. A NEW parancs kiadása után gépeljük be a BASIC nyelven írt segédprogramot *(3. lista)*, majd futtassuk. Amikor véget ért a programfutás, NEW-val töröljük ki, és lépjünk át monitorba ismét. Mentsük ki az 1000—1A77 memóriaterületet — ez már a végleges program. Rögtön vagy beolvasás után aktivizálható a következő módon: G 1A10, majd NEW. Az adattárolóról — szalagról vagy hajlékonylemezről — a visszaolvasást feltétlenül monitormódban csináljuk, hogy a program ugyanoda kerüljön vissza, ahonnan kimentettük.

Az aktivizálás után a gép kikapcsolásáig vagy resetig használhatjuk az újfajta karak-

1. lista

```
>12D8 00 00 00 00 7E 30 18 00
>12E0 00 00 00 00 00 00 00 FF
>12E8 00 00 00 00 18 18 18 00
>12F0 00 00 00 00 00 33 FE 00
>12F8 00 00 00 00 00 00 04 06
>1300 00 00 00 00 00 00 00 00
>1308 00 00 00 18 18 00 3C 00
>1310 00 00 00 18 18 00 3C 00
>1318 00 00 00 18 18 00 18 00
>1320 00 00 00 18 18 00 3C 00
>1328 00 00 00 66 66 00 3C 00
>1330 00 00 00 66 44 00 3C 00
>1338 00 00 00 18 18 00 66 00
>1340 00 00 00 00 66 00 66 00
>1348 00 00 00 66 44 00 66 00
>1350 00 00 00 00 66 00 3C 00
>1358 00 00 00 00 00 1F 1F 18
>1360 00 00 00 00 00 F8 F8 18
>1368 18 18 18 18 18 F8 F8 00
>1370 18 18 18 18 18 1F 1F 00
>1378 18 18 18 18 18 18 18 18
>1380 18 18 18 18 18 FF FF 18
>1388 00 18 18 00 18 3C 66 00
>1390 00 18 18 00 7E 60 60 00
>1398 00 18 18 00 3C 18 18 00
>13A0 00 18 18 00 3C 66 66 00
>13A8 00 00 66 00 3C 66 66 00
>13B0 00 66 44 00 3C 66 66 00
>13B8 00 18 18 00 66 66 66 00
>13C0 00 00 66 00 66 66 66 00
>13C8 00 66 44 00 66 66 66 00
>13D0 00 18 18 00 18 3C 66 00
>13D8 00 00 00 00 00 FF FF 18
>13E0 18 18 18 18 18 F8 F8 18
>13E8 18 18 18 18 18 FF FF 00
>13F0 18 18 18 18 18 1F 1F 18
>13F8 00 00 00 00 00 FF FF 00
```

2. lista

```
>16D8 7E 30 18 0C 18 30 7E 00
>16E0 00 00 00 00 00 00 00 FF
>16E8 18 18 18 18 7E 3C 18 00
>16F0 00 33 FE 66 66 66 66 00
>16F8 00 04 06 7F 7F 06 04 00
>1700 00 00 00 00 00 00 00 00
>1708 18 00 3C 06 3E 66 3E 00
>1710 18 00 3C 66 7E 60 3E 00
>1718 18 00 18 18 18 18 18 00
>1720 18 00 3C 66 66 66 3C 00
>1728 66 00 3C 66 66 66 3C 00
>1730 44 00 3C 66 66 66 3C 00
>1738 18 00 66 66 66 66 3C 00
>1740 66 00 66 66 66 66 3C 00
>1748 44 00 66 66 66 66 3C 00
>1750 66 00 3C 66 3E 66 3E 00
>1758 00 1F 1F 18 18 18 18 18
>1760 00 F8 F8 18 18 18 18 18
>1768 18 F8 F8 00 00 00 00 00
>1770 18 1F 1F 00 00 00 00 00
>1778 18 18 18 18 18 18 18 18
>1780 18 FF FF 18 18 18 18 18
>1788 18 3C 66 7E 66 66 66 00
>1790 7E 60 60 78 60 60 7E 00
>1798 3C 18 18 18 18 18 3C 00
>17A0 3C 66 66 66 66 66 3C 00
>17A8 3C 66 66 66 66 66 3C 00
>17B0 3C 66 66 66 66 66 3C 00
>17B8 66 66 66 66 66 66 3C 00
>17C0 66 66 66 66 66 66 3C 00
>17C8 66 66 66 66 66 66 3C 00
>17D0 18 3C 66 7E 66 66 66 00
>17D8 00 FF FF 18 18 18 18 18
>17E0 18 F8 F8 18 18 18 18 18
>17E8 18 FF FF 00 00 00 00 00
>17F0 18 1F 1F 18 18 18 18 18
>17F8 00 FF FF 00 00 00 00 00
```

```
>1800 20 BF CF 20 CD CE A5 FB
>1808 48 A9 00 85 FB 08 58 20
>1810 11 D8 28 68 85 FB 60 2C
>1818 D8 07 10 0E AD 01 FD 8D
>1820 D4 07 10 06 20 95 EA 20
>1828 5B EA 20 E4 EA E3 60 EA EA
>1830 20 36 18 4C BE FC AD 09
>1838 FF 29 02 8D 09 FF F0 D7
>1840 AD 0B FF 4C A0 18 EA EA
>1848 EA EA EA EA EA EA EA EA
>1850 18 69 03 8D 0B FF 38 AD
>1858 1D FF E9 04 AA AD 1F FF
>1860 E9 04 A8 A9 15 8E 1D FF
>1868 8C 1F FF 8D 13 FF A9 A0
>1870 8D 44 18 AD 0B FF C9 8A
>1878 F0 01 60 A9 02 9D 0B FF
>1880 A9 C5 8D 1D FF AD 12 FF
>1888 29 FB 8D 12 FF 20 00 18
>1890 A9 10 CD E5 07 B0 03 8D
>1898 E5 07 60 EA EA EA EA EA
>18A0 A9 11 8D 13 FF AD 0B FF
>18A8 18 69 05 8D 0B FF A9 4C
>18B0 8D 44 18 60 EA EA EA EA
>18B8 EA EA EA EA EA EA EA EA
>18C0 EA EA EA EA EA EA EA EA
>18C8 EA EA EA EA EA EA EA EA
>18D0 EA EA EA EA EA EA EA EA
>18D8 EA EA EA EA EA EA EA EA
>18E0 8D 3E FF 48 8A 48 98 48
>18E8 BA BD 04 01 29 10 F0 03
>18F0 4C 4C F4 20 36 18 8D 3F
>18F8 FF 68 A8 68 AA 68 40 EA
>1900 AD 43 05 C9 03 D0 19 AD
>1908 47 05 30 34 AD 44 05 D0
>1910 2F AD 13 FF 49 04 8D 13
>1918 FF A9 00 8D 44 05 D0 28
>1920 0A C9 03 90 10 A9 06 AE
>1928 F7 07 D0 09 A6 C6 E0 00
>1930 D0 03 86 F0 60 AA BD 43
>1938 19 85 EC BD 44 19 85 ED
>1940 4C BA DB 4B 19 8C 19 CD
>1948 19 E9 E8 14 0D A6 8C 85
>1950 89 86 A5 33 57 41 34 59
>1958 53 45 01 35 52 44 36 43
>1960 46 54 59 37 5A 47 38 42
>1968 48 55 56 39 49 4A 30 4D
>1970 4B 4F 4E 11 50 4C 91 2E
>1978 A2 A7 2C 9D A6 A1 1D 1B
>1980 A9 A4 2F 31 13 04 32 20
>1988 02 51 03 FF 94 8D B6 88
>1990 8A 97 8B E5 23 D7 C1 24
>1998 79 D3 C5 01 25 D2 C4 26
>19A0 C3 C6 D4 D8 27 7A C7 28
>19A8 C2 C8 D5 D6 29 C9 CA 60
>19B0 CD CB CF CE 11 D0 CC 91
>19B8 3E B2 B7 3C 9D B8 B1 1D
>19C0 1B B9 B4 3F 21 93 04 22
>19C8 A0 02 D1 83 FF 94 8D 5C
>19D0 88 8A 87 8B 40 96 BC AB
>19D8 97 AE AC BD 01 98 BB AF
>19E0 99 BF B0 7A A0 9A 7A 67
>19E8 9B 62 68 75 76 29 A3 6A
>19F0 60 6D AA B3 6E 7D 7E BA
>19F8 5E 5D 3A 2D 5B 5F 2A 3B
>1A00 7F 1B 3D 2B 7B 81 93 04
>1A08 95 7C 02 BE 83 FF FF FF
>1A10 78 A9 30 8D 14 03 A9 18
>1A18 8D 15 03 A9 07 8D 0B FF
>1A20 AD 12 FF 29 FB 8D 12 FF
>1A28 A9 58 8D 44 18 20 8B D0
>1A30 A9 19 8D 46 05 A9 00 8D
>1A38 45 05 A2 73 BD 00 04 C9
>1A40 78 F0 04 C9 58 D0 05 A9
>1A48 EA 9D 00 04 E8 E0 E6 D0
>1A50 EB 8D 3F FF A9 DC 8D FE
>1A58 FF A9 18 8D FF FF 8D 3E
>1A60 FF A9 71 85 2B A9 1A 85
>1A68 2C 58 60 00 00 00 00 00
>1A70 00 00 00 00 00 00 00 00
>1A78 00 00 00 00 00 00 00 00
```

terméretet. Monitor reset után az újraindításhoz elég a G 1A1Ø parancs, de ha sima resetet használunk, ez után a BASIC program visszahozásához ki kell adni egy RENUMBER parancsot. Ha a tárban lévő BASIC programra nincs szükség, akkor a NEW parancsot adjuk ki. Helytakarékosság miatt itt nem közlöm azt, hogy milyen karakterkódhoz milyen kép tartozik, de a

```
FOR R=Ø TO 255:POKE 3Ø72+R,R:NEXT R
```

parancssor kiírja a képernyőre a teljes karakterkészletet az inverzekkel együtt. Az ASCII kódokra ebből már következtetni lehet (javasolom a kísérletezést).

Biztosan sokan akarják majd megváltoztatni a karakterkészletet vagy a billentyűzetkiosztást. Nekik segítség a mellékelt két BASIC program. A KARAKTERSZERK. nevű program *(4. lista)*, mint a neve is mutatja a karakterek áttervezését segíti. A program először megkérdezi, melyik kódot akarjuk áttervezni. A válasz Ø és 127 között legyen. Mozogni a kurzorbillentyűkkel, pontot törölni a CLR, kifesteni a HOME lenyomásával lehet. A szerkesztésből az ESC gombbal léphetünk ki. Ha a hova? kérdésre 127-nél nagyobb választ adunk, akkor nem tárolja el sehova a tervezett képet. A tovább? kérdésre az I vagy az N betűvel válaszolhatunk.

A BILLENTYŰZETKÓDOLÁS nevű programmal *(5. lista)* megváltoztathatjuk a billentyűzet elrendezését. Itt a melyik kódot? kérdésre természetesen nem a képernyőkódot, hanem az ASCII kódot kell megadni. A hova? kérdés megjelenése után le kell nyomni azt a billentyűt, ahova az adott kódot kívánjuk helyezni. A SHIFT vagy a COMMODORE billentyűvel együtt is lenyomhatjuk a billentyűt, de a CTRL-lel nem, mert annak a táblázatát a ROM-ban hagytam, memóriatakarékosság miatt.

Aki csak használni akarja a programot, annak, úgy vélem, ennyi információ elég. Azoknak, akik meg szeretnék ismerni a működés hogyanját, fontos lehet, hogy a hosszú kódon belül mi mire szolgál.

A karaktergenerátor 1ØØØ és 18ØØ között van. 18ØØ és 19ØØ között található a tulajdonképpeni programunk, amely a megszakításkezelés rutinjába épül be. A program működési elve az, hogy hat rasztersoronként megszakítást generál, és a TED chip regisztereinek átállításával — aktuális rasztersor, karakteren belüli rasztersor, karaktergenerátor helye — mintegy becsapja a TED-et. Az 1ØØØ és 14ØØ között levő karakterkészlet a 12 pont magas karakterek fölső 7 és legalsó sorát, az 14ØØ és 18ØØ közötti karakterkészlet pedig az alsó 8 sorát tartalmazza.

3. lista

```
10 REM *** SEGEDPROGRAM ***
20 FORR=ØTO9Ø:K=4Ø96+8*R
30 FORQ=ØTO3:POKEK+Q,Ø:NEXTQ
40 POKE K+7,PEEK(K+1Ø31)
50 NEXTR
```

Az 19ØØ és 1A1Ø közötti rész a billentyűzetkezelést szolgálja. Nagy része a billentyűzetdekódolás táblázatait tartalmazza. Végül az 1A1Ø címen kezdődő rutin kapcsolja be a 12×8-as karakterméretet.

A programot most már mindenki tetszése szerint használhatja. Abban is biztos vagyok, hogy a sok C64-tulajdonos gondol majd arra, ez a program esetleg az ő gépére is átírható. Sajnos, nincs a TED regiszterek mindegyikének megfelelője a C64 VIC chipjében, melyeket a program felhasznál. Ezért ezzel a módszerrel nem lehetünk eredményesek, ami persze nem zárja ki, hogy más módon ne lehetne megoldani a problémát C64-re is.

Horváth Géza

4. lista

```
10 REM *** KARAKTERSZERK. ***
20 DIMV(11)
30 INPUT "■              KEPERNYOKOD ";KO
40 PRINT"■";:IFKO>127ORKO<ØTHEN30
50 FORI=4Ø96+8*KOTO4Ø96+8*KO+7
60 N=PEEK(I)
70 FORR=1TO8
80 IFN<128THENPRINT".";:GOTO100
90 PRINT"*";:N=N-128
100 N=2*N:NEXTR:PRINT:NEXTI
110 PRINT"■■■■■■";
120 FORI=4Ø96+1Ø24+8*KOTO4Ø96+1Ø24+8*KO+7
130 N=PEEK(I)
140 FORR=1TO8
150 IFN<128THENPRINT".";:GOTO170
160 PRINT"*";:N=N-128
170 N=2*N:NEXTR:PRINT:NEXTI
180 Q=3*1Ø24:X=Ø:Y=Ø
190 POKEQ+X+4Ø*Y,PEEK(Q+X+4Ø*Y)+128
200 GETKEYA$
210 POKEQ+X+4Ø*Y,PEEK(Q+X+4Ø*Y)-128
220 IFA$="■"ANDX<>ØTHENX=X-1:GOTO190
230 IFA$="■"ANDX<>7THENX=X+1:GOTO190
240 IFA$="■"ANDY<>ØTHENY=Y-1:GOTO190
250 IFA$="■"ANDY<11THENY=Y+1:GOTO190
260 IFA$="■"THENPOKEQ+X+4Ø*Y,42
270 IFA$="■"THENPOKEQ+X+4Ø*Y,46
280 IFA$<>CHR$(27)THEN190
290 PRINT"              KODOLAS..."
300 FORR=ØTO11:V(R)=Ø
310 FORI=ØTO7
320 IFPEEK(Q+4Ø*R+I)<>42THEN340
330 V(R)=V(R)+2↑(7-I)
340 NEXTI:NEXTR
350 INPUT"■HOVA";HO
360 IFHO>127ORHO<ØTHEN410
370 FORR=ØTO7
380 POKE4Ø96+8*HO+R,V(R)
390 POKE4Ø96+1Ø24+8*HO+R,V(R+4)
400 NEXTR:POKE4Ø96+8*HO+7,V(11)
410 PRINT"■TOVABB?"
420 GETA$:IFA$="I"THEN3Ø:ELSEIFA$<>"N"THEN420
```

5. lista

```
10 REM *** BILLENTYUZETKODOLAS ***
20 PRINT"■          BILLENTYUZETKODOLAS"
30 INPUT"■■MELYIK KODOT ";KO
40 IFKO>255ORKO<ØTHEN20
50 IFKO=ØTHENEND
60 PRINT"HOVA?"
70 B=PEEK(198):SH=PEEK(1347)
80 IFB=1ORB=64THEN70
90 IFSH=ØTHENKE=6475:GOTO130
100 IFSH=1THENKE=6540:GOTO130
110 IFSH=2THENKE=6605:GOTO130
120 GOTO70
130 POKEKE+B,KO:GOTO20
```

Telt kisbetűk

A Tasword módosítása

A ZX-Spectrumot kedvelők táborában közismert Tasword 2 és Tasword 3 programok a beírt szöveg 64 karakteres kiírásakor a kisbetűket úgy jelenítik meg, hogy azok elég nehezen olvashatók. Ezen a több mint szépséghibán segít az alábbi kis BASIC program, amely a kisbetűk mintegy 70 százalékát újradefiniálja. A régi és az új betűkkel — kétszeres nagyításban — írt szöveg az *ábrán* látható.

A Tasword Two programot betöltjük, majd a Symbol Shift + A (STOP utasítás) billentyűk lenyomásával egy menüt kapunk. Ekkor BREAK-kel megszakítjuk a Tasword Twot, és beírjuk a kis BASIC programot, majd RUN 9000-rel futtatjuk. A 9500-zal kezdődő sorokat nem kell futtatni! Ezután a Tasword Twot RUN-nal indítjuk, és egy szöveg beírásával ellenőrizzük az eredményt. Ha megfelelően működik, az előzőekben leírt módon szakítsuk meg a Tasword Two futását (STOP és BREAK), töröljük ki a 9000-től kezdődő sorokat, és a módosított programot mentsük ki kazettára (RUN — STOP — T).

Ha a Tasword Two/H 2.0 (MIKROTEAM) verziót használjuk, az ékezetes betűket a RUN 9500 utasítással kell módosítani.

A Tasword 3 máshol helyezkedik el a memóriában, ezért úgy kell futtatni, hogy a BASIC programunkban előforduló abszolút címekből 22748-at levonunk.

Egyszerű fogással a Tasword Two-nál a látható szövegrészről 64 karakteres hardcopyt is tudunk készíteni. A STOP és BREAK utasítással megszakítjuk a programot, majd újrainditjuk RANDOMIZE USR 64339-cal. Ekkor a Tasword Two „látszólag" rendben elindul. Kikeressük a nyomtatni kívánt szövegrészt. A STOP utasítás hatására nem a szokásos menü jön elő, hanem a program BASIC-be lép, és a képernyőn ott marad a kiválasztott szövegrész, amelyet a COPY utasítással kinyomtathatunk.

Vadász László

```
9000>POKE 61769,0:POKE 61777,0:P
OKE 61783,3:POKE 61862,3:POKE 61
843,4
9100 RESTORE 9120: FOR n=0 TO 27
9110 READ a: POKE 61706+a,7: NEX
T n
9120 DATA 0,2,8,12,16,20,24,28,3
2,34,36,48,51,53,56,92,112,116,1
20,123,128,131,136,144,146,148,1
95,197
9200 RESTORE 9220: FOR n=0 TO 5
9210 READ a: POKE 61715+a,5: NEX
T n
9220 DATA 0,16,48,90,168,171
9300 RESTORE 9320: FOR n=0 TO 5
9310 READ a: POKE 61768+a,2: NEX
T n
9320 DATA 0,3,26,27,28,29
9400 POKE 61745,6: POKE 61770,6:
 POKE 61776,1: POKE 61778,1: POK
E 61793,6
9450 STOP
9500 RESTORE 9520: FOR n=0 TO 9
9510 READ a: POKE 61667+a,7: NEX
T n
9520 DATA 0,3,31,35,247,249,251,
255,259,271
9530 POKE 61666,0
```

Ezek a Tasword Two eredeti karakterei.

a á b c d e é f g h i j k l m n o ó ö ő p q r s t u ü ú v w x

A szöveg a Tasword Two/H 2.0 változattal készült!

Ezek a Tasword Two módosított karakterei.

a á b c d e é f g h i j k l m n o ó ö ő p q r s t u ü ú v w x

A szöveg a Tasword Two/H 2.0 változattal készült!

Listázás elleni védelem

Sok programozó nagy gondot fordít arra, hogy programját az avatatlan szemek elől elrejtse. Nos, ennek semmi akadálya, ha valaki az alábbi, TV-Computerre készült programot a kelléktárából alkalmanként előveszi.

A program megértéséhez ismerni kell a TVC IS—BASIC programtárolási módszerét. A BASIC számára fenntartott tárterület alapállapotban a 6639 (dec) címtől kezdődik.

Például az

```
1 REMx
```

sort a következőképpen tárolja:

```
6639: 6 következő sor távolsága (eltolási érték)
6640: 1 sorszám INTEL formátumban
6641: 0
6642: 252 REM kódja
6643: 88 x
6644: 255 sorvégjelző
6645: 0 programvégjelző (0 sorhossz)
6646:
```

A BASIC szöveg végét a sorhossz 0 értéke jelzi.

A titkosításra az ad lehetőséget, hogy az interpreter a program listázásánál és futtatáskor más-más módon tér rá a következő sor kiírására, végrehajtására. Futtatáskor az aktuális sor kezdőcíméhez hozzáadja az eltolási értéket.

Listázásnál viszont csak azt vizsgálja, hogy az eltolási érték nulla vagy nem nulla. Ha nem nulla, kiírja a sort a sorvégjelző 255-ig, majd ha az ezt követő bájt nem nulla, folytatja a tevékenységét. A megoldás ezek után kézenfekvő: a program elején létre kell hozni egy olyan sort, amelynek jó az eltolási értéke, tehát futásképes, viszont tartalmaz a sor végi 255 után egy „látszólagos programvéget" jelző 0 bájtot, megtévesztve így a LIST utasítást. Nézzünk egy példát.

```
6639: 6 eltolási érték (következő
      sor = 6639 + 6 = 6645)
6640: 1 sorszám INTEL formátumban
6641: 0
6642: 252 REM kódja
6643: 255 sorvégjelző
6644: 0 látszólagos programvég
6645: x következő sor
```

Még egy apróság: az első sornak 0-ás sorszámúnak kell lennie, hogy ne lehessen javítani. Ugyanis módosításkor az egész programot újraláncolja a rendszer, eltüntetve „bűvészkedésünk" nyomait: a teljes program újra listázhatóvá válik. Egyébként ez a módszer csak a LIST ellen nyújt védelmet, a LIST1-paranccsal továbbra is kiiratható a teljes lista. Ezek után nézzük a programot!

```
1 REMx
3 LM = PEEK(5922) + 256 * PEEK(5923)
4 POKE LM + 1,0:POKE LM + 4,255:POKE LM + 5,0
5 REM *** A program ***
```

A négy sort egyébként csak a teljesen kész programunkba tegyük bele, lefuttatása után mentsük ki! Ha a programunk tartalmaz LOMEM utasítást, akkor azt a 2-es sorba tegyük be!

Nagy István

Adom a magyarázatot!

A Magazin 1988/10. számában a Ki ad magyarázatot? című cikkben felsorolt ismeretlen 6500-as kódokat megfejtettük. Jelöléseink:

- • — a címzési módból kapott cím felső bájtja + 1 (például $6000-nél $6001)
- A — akkumulátor
- X — regiszter
- SR — státuszregiszter
- SP — stack pointer (veremmutató)

Az utasításneveket a műveleteknek megfelelően választottuk.

1. $93 SXH (Zp),Y: (cím) = A AND X AND X
   SR: —
   Egyetlen regiszter értéke sem változik!
2. $0B AND #
3. $2B AND # } egyenértékű az $29 kódú utasítással
4. $4B ALR #: A AND #; LSR A
   SR: Z, N, C
5. $6B ARR #; A AND #; RORA
   SR: Z, V, N, C
   C bit: az A 6-os bitje a művelet után
   V bit: 1, ha az A 6-os bitje megváltozott, egyébként nem változik
6. $8B ANX #: A = A AND X AND •
   SR: N, Z
7. $9B SXS absz,Y: SP = A AND X; (cím) = A AND X AND •
   SR: N, Z
8. $9C HAY absz,X: (cím) = • AND Y
   SR: —
9. $9E HAX absz,Y: (cím) = • AND X
   SR: —
10. $9F SXH absz,Y: (cím) = A AND X AND •
    SR: —
    Egyetlen regiszter értéke sem változik
11. $AB ATX #: A AND #; TAX
    SR: N, Z
12. $BB PAX absz,Y: SP = A = X = SP AND (cím)
    SR: N, Z
13. $CB XAS #: X = X AND A; SEC; X = X SBC #
    SR: N, Z, C
    SR bitjeinek a változása X regiszter változásait mutatja
14. $EB SBC #: azonosan egyenlő a $E9 kódú utasítással

Mivel ezeket a kódokat C Plus/4 számítógéppel fejtettük meg, és a Magazin 1986/8. számában közölt táblázat addig ismert utasításai is megegyeznek a C Plus/4-évél (ellenőriztük!), ezáltal azt a következtetést vontuk le, hogy a 65XX, 75XX, 85XX típusú processzorokkal működő gépeken is ugyanezeket a hatásokat fejtenék ki az új utasítások.

Macska József és társai

A rovat 1989/1. számában ígértem, hogy a következő számban folytatom az egyenletrendszert megoldó program javítását. Ez elmaradt az amerikai utam miatt, de az áprilisi számtól kezdődően visszatérek rá.

Gondolom, az olvasók egy részében felmerül az a kérdés, hogy miért foglalkozom ezzel olyan sokat? Egyszerűen azért, mert a feladat sokszor fordul elő (akkor persze elég lenne közölnöm a jó megoldást és mellőzni a részletes magyarázatot!), de elsősorban nem ez az igazi ok, hanem az, hogy a programmal kapcsolatos problémák általánosak, és a gépi számítások pontossága mindenkinek érdekes lehet.

S. E.

Egy- és kétsorosok

A RAINBOW nevű amerikai szaklap minden számában közli az olvasók által beküldött legérdekesebb egy- és kétsoros programokat. Ezek a programozók valódi ügyességpróbái, hiszen legfeljebb 255 karakternyi helyet kell a lehető legjobban kihasználniuk (a lap a Tandy cég CoCo típusú számítógépeivel foglalkozik, és az ezekre írt Microsoft BASIC változat ennyi karaktert fogad el egy sorban). Az már szinte ráadás, hogy ezek a programok gyakran még jól használhatók is.

A sójátékok igen elterjedt játékprogramok. Közülük is a legismertebbek a lesiklásjátékok. A Magazinban aránylag kevés játékprogramot közölnek. Miért kell akkor egy ilyen? Mert ez mindössze két sor, és mégis benne van minden lényeges eleme az ilyen játékoknak. Nagyon ötletes

```
10 CLS:PRINT"SIFUTAS":FORI=1TO999:NEXT:P
=6:PRINT"RAJT":FORI=1TO999:NEXT:CLS:FORI
=1TO2:G9=G:G=RND(10)+2:FORJ=1TO16:FORZ=1
TO50:NEXT:PRINT" "*TAB(14)"*":POKE1024+P
,72:Y=-(INKEY$=IFY=-1)*J" THENP=P+1:IFP=13
THEN P=12ELSEELSE IFY=1"B" THENP=P-1:IFP
=2 THENP=3
20 FORU=1TO500:NEXTU:NEXT:IFI=2THENIFG9=
P THENSC=SC+5:PRINT" "STRING$(14,"-")TAB
(20)"CEL","PONT->"SC:ELSEPRINT" "STRING$
(14,"-")TAB(20)"CEL","PONT->"SC ELSEPRIN
T" "*TAB(G-1)"! !"TAB(14)"*"TAB(20)"KAPU
"1:IFG9=P THENSC=SC+5:NEXTELSENEXT
```

például az, hogy a sielőt botokkal egy nagy H betű adja.

Az eredeti program az itthon kevéssé elterjedt analóg botkormányt használta. Ezt megváltoztatva most a J és B feliratú gombokkal lehet a sielőt jobbra-balra kitéríteni.

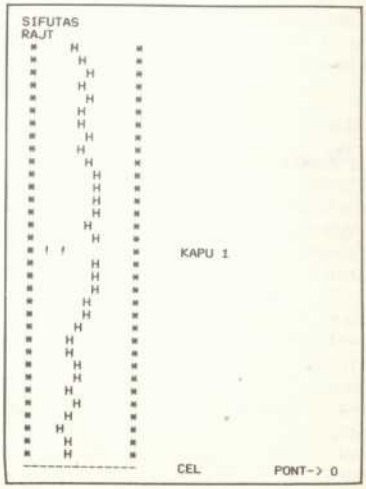
A listában látható program más gépekre átírásához tudni kell, hogy a CLS a képernyőt törli, a POKE 1024 a képernyő bal felső sarkának megfelelő tárolóhely — ahová az ASCII 72 értéknek megfelelő H betűt kell beírni, illetve oda, ahova a sielőt kitérítjük —, a STRING$(14,"—") pedig 14 darab kötőjel írását jelenti.

A listán kívül kinyomtattam az ábrán az induló és a befejező részt.

A cím — tévedésből sífutás — kiírása után a program kiírja a "rajt" szót, és némi időt hagy a felkészülésre. Az ábrákon, az igazitól eltérően, minden sorban látható a sielő, a pálya azon pozíciójában, amelybe kormányoztuk. A kapukra a kapukat jelentő két ! jelen kívül a „kapu" és annak sorszáma figyelmeztet. Ezek 14 pozícióval előre láthatók, van tehát időnk a kormányzásra. A húsz kapuból álló pályán végighaladva elérjük a célt, ahol is megjelenik a pontszámunk. Ez kapunként 5 lehet. A pályát nem ismerhetjük ki, mert a kapuk véletlenszerűen kiválasztott helyekre kerülnek.

Simonyi Zsuzsa

LESIKLÁS



A The Newsroom magyar változata I. rész

A Newsroom programmal kisebb intézmények, iskolák, vállalatok saját belső újságját lehet megszerkeszteni. Magyarországi elterjedésének mindmáig akadálya volt, hogy a program nem írt magyar betűket, ugyanis ilyen feladatra nem készítették fel. E probléma „feloldása" azért érdekelt, mert csupán egyetlen programot ismerek ezen kívül, amelyik „profi" betűtípust ír: ez a Geos.

De lássuk a Newsroom lehetőségeit. A Newsroom alkalmazásáról az 1001 játék című könyvben már jelent meg leírás.

Az alábbiakban röviden ismertetem a program üzemmódjait, hogy azután a későbbiek érthetők legyenek.

A Newsroom jelentése: szerkesztőség. A program részei a következők.

Banner – főcím készítése

Lehetőségei: Clip art ábra beolvasása, grafika alkalmazása, szöveg írása.

A Bannert a gép grafikusan tárolja, ezért nagy a helyigénye. Ezzel szemben tetszőlegesen keverhetők a betűtípusok, aminek a jelentőségét később ismertetem. A Banner a nyomtatóipar teljes szélességét kihasználja.

Photo Lab

A Photo Lab nyújtja a legtöbbet, gyakorlatilag a Newsroom valamennyi lehetőségét: Clip art ábra beolvasása, grafikus ábrakészítés, szövegírás, előzőleg már elkészített fotó beolvasása (beragasztása).

Az *1. ábrán* szereplő cirill betűs szöveget fotóként is beragaszthatjuk a magyar betűs szövegbe.

A Photo Lab grafikusan tárolja az adatokat, ezért igen nagy a tárolókapacitás-igénye. Viszont ha egy fotót tervezünk valahova, annak bármilyen kicsiny részét kiválaszthatjuk („take a photo"). Ehhez a baloldalt, alul látható kis fényképezőgéphez vezetjük a kurzort, a tűzgombbal kiválasztjuk, majd a kijelölni kívánt részlet két átellenes sarkát is épp így jelöljük.

A Photo Lab és a Banner üzemmóddal bármely képrészlet kinagyítható, ami azt jelenti, hogy (mint a Geosban) gyakorlatilag pixelenként, nagy felbontású üzemmódban rajzolhatunk.

Copy desk

A Copy desk nem más, mint az újságírás technikai eszköze. Szimbóluma az írógép: ez a szöveg is a Copy desk üzemmódban készült. Lehetőségei: szövegírás, fotó beragasztása.

A Copy deskben írott szöveg tárolási helyfoglalása igen kicsi, mert a program a betűk ASCII kódjait tárolja. Csak két betűtípus használható: praktikusan az összeillő kis- és nagybetűméret.

Layout

A layout magyarul a tördelés műveletét jelenti. Ebben az üzemmódban tervezhetjük meg az újság egy szövegoldalát. A szövegoldal legfelül egy Bannert (főcímet) tartalmazhat, alatta két olyan hasábot, amelyek a papír méretétől függően három vagy négy szövegrészt (panelt) foglalnak magukba. A tördelt oldal (page) lemezen rögzíthető. Helyfoglalása minimális, mert csak az oldalra betördelt állományok nevét kell tárolnunk.

Press

Ez a nyomda, itt készülnek el a nyomtatott szövegeink. Figyelemre méltó, hányféle nyomtató működtetésére készítették fel a Newsroomot! Én az MPS-801-et használom.

A Newsroom fontos sajátossága, hogy teljes egészében grafikus üzemmódban nyomtat. Ezért önmaga határozza meg a betűk írásképét. Tehát nem a felemás Commodore-betűket nyomtatjuk, amelyek között például a kilences és a kis g betű összetéveszthető. A kisméretű betűk 8x8 pixel, a nagyméretűek 16x16 pixel méretűek lehetnek. Banner üzemmódban a betűméreteket a program megkétszerezi.

Wire Service

Talán telexszobának lehetne fordítani. Ezzel a Newsroom egyedülálló a szövegszerkesztő típusú programok között: telefonon létrehozott vezetékes kapcsolattal szövegeket képes közvetíteni. Az erre szolgáló menüből ötféle interfésztípus választható.

Clip art

Clip art a nevük a szoftvergyártó cég által előre elkészített kis ábráknak. Ezek három teljes lemezoldalt töltenek ki. Jellegüket tekintve főként karikatúrák, de vannak köztük igen jó minőségű térképek is.

Cikkemben erre nem térek ki bővebben, mert célom a betűformákkal kapcsolatos tudnivalók ismertetése.

Karakterkészletek

A Newsroom ötféle nevet ír ki a képernyőre, ha betűtípust választunk. A két kisméretű betűtípus a Serif small és a Sans Serif small. Ezek a Newsroom betöltésekor betöltődnek. Betűtípus váltásakor csak a választás céljait szolgáló menü töltődik be a lemezről. Ha kijelöljük az általunk használni kívánt betűtípust, utána lemezművelet nincs. Banner és Photo Lab üzemmódban az újonnan választott betűtípussal folytathatjuk a szövegírást. Copy desk üzemmódban valami furcsa történik: a gép a teljes szöveget átalakítja az újonnan választott betűtípusra.

Ennek a tulajdonságnak az a következménye, hogy ha magyar betűs programot cirill betűs szöveggel akartam folytatni, az egész Newsroom programot újra be kellett töltenem a gépbe.

1. ábra

Привет читающим!

2. ábra

Καλησπέρα. Καλώς ήρθες.

A nagybetűknél más a helyzet. A Newsroom nagyméretű betűtípusai a Serif, a Sans Serif és az English. Ezek a kisméretű betűkhöz hasonlóan menüből választhatók. Minthogy terjedelmesek, a gép minden választás után lemezről tölti be az új betűtípust. Ezek tehát keverhetők.

A magyar betűk elkészítésénél azt az eljárást követtem, hogy valamennyi betűtípust és betűméretet átírtam magyarra, mert nem láttam értelmét annak, hogy a betűválaszték csonka legyen. Ezzel szemben az idegen nyelvek betűkészleténél csak a Serifet írtam át. A magyarországi felhasználónak ez a praktikus, mert így egy lemezen van meg neki az idegen és a magyar betűtípus. Erre akkor van szüksége, ha egy hosszabb idegen nyelvű, összefüggő szövegben magyar szót vagy megjegyzést kell elhelyezni. Ezért például a görög betűs betűkészletem tartalmaz egy komplett kis- és egy komplett nagyméretű görög betűválasztékot, valamint egy kis- és két nagyméretű magyar betűválasztékot. Így lehet például a *2. ábrán* lévőhöz hasonló szövegeket beszúrni a szövegbe. (Jó estét! Isten hozott!)

A billentyűzet kiosztása

A Newsroom összesen 90 billentyűváltozatot olvashat le. Ez elég kevés. A magyar betűknél az alábbiak szükségesek:

— 26 betű az angol ábécéből,
— 9 magyar ékezetes betű,
— kis- és nagybetűk, együtt 70 darab,
— 10 számjegy,
— 10 elengedhetetlen írásjel,
összesen 90 darab.

Ennek az a magyarázata, hogy a Newsroom a Commodore billentyűt nem kódváltásra használja, hanem vezérlőbillentyűként. Ha ugyanis a programot botkormány nélkül használjuk, ez a billentyű tölti be a tűzgomb szerepét. Mindennek tetejében nem használhatunk minden billentyűt együtt a shift billentyűvel. Ezek a

67 shift csillag,
94 shift plusz,
96 shift minusz
98 shift kukac (Klammeraffe).

Helyettük az alapbillentyűhöz tartozó betű jelenik meg, mintha a shiftet le sem nyomtuk volna.

A karakterkészlet első két eleme nincs értelmezve. A 3-as a space, a 4-es a felkiáltójel, és a betűsor a 88-asig folytatódik. Erre a helyre grafikus karaktert terveztek — kockát illetve háromszöget —, de, mint említettem, ezt a Newsroom már képtelen kiírni. Az utolsó kiírható billentyű a 97-es (shift nyíl), ide a nagy rövid Ü betűt helyeztem.

A billentyűzettervet később ismertetem. A lehetőségek szerint az Easy Scriptével megegyezik, illetve ahhoz közel áll.

Akit a program közelebbről érdekel, az a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen, a Fizika Tanszéki csoportnál férhet hozzá: 1118 Budapest, Somlói út 14—16.

Dr. Zana János

Számítógépek és környezetük

A számítógépek leírása gyakran attól érthetetlen a kívülállók számára, hogy az író valamilyen okból tárgyát *környezetéből kiszakítva,* önmagában ábrázolja. Pedig — ha ennek a kijelentésnek van egyáltalán értelme — *„önmagában* csak az univerzum áll."

Gépeink nem *sorsszerűen,* hanem attól olyanok, amilyenek, hogy *illeszkedniök* kell környezetükhöz. A gépekkel valamilyen szervezett formában, emberek közreműködésével vagy (valahova: repülőgépekbe, űrhajókba stb. beépítve) anélkül **munkát** kell végeznünk. Ahogy egy jól tervezett balta nyelének, a ma használatos gépkocsik műszerfalának stb. jól kell illeszkedniük a használati módhoz, úgy kell, hogy a gép parancsnyelve, megszakítási rendszere, állománykezelése stb. megfeleljen annak a tipikus — mondjuk így — *alkalmazási technológiának,* üzemmódnak, melynek keretében használják.

Az alkalmazási környezet, a munka természete igen eltérő lehet. Dolgozhatunk gépeinkkel úgy, hogy

— az olcsó **(személyi)** számítógép egészen addig „ott áll a sarokban, mint egy irógép", amíg tulajdonosa be nem kapcsolja, hogy aztán dolga végeztével ismét otthagyja. Ilyenkor a tulajdonos kezeli az adathordozókat, vigyáz arra, nehogy elvesszenek, összekeveredjenek, még mielőtt átmásolta („elmentette") volna a rajtuk lévő értékes adatokat stb.

A skála másik végén többek között azok a **nagy teljesítményű,** biztonsággal őrzött, **„közüzemi"** jellegű és szolgáltatást nyújtó számítóközpontok gépei vannak, amelyek üzemeltetésénél mindenekelőtt két dolgot kell figyelembe venni:

— a nagyszámú, a gépet működtetők szempontjából lényegében ismeretlen felhasználó gördülékeny kiszolgálását. Mindegyik érezze úgy, a gép *csak* neki dolgozik, a gép válaszidejei legyenek rövidek stb.;

— a gépet minél jobban kihasználják, minél több pénzt termeljen stb.

E két szélsőség között (mellett?) a tipikus környezetek széles választékát találjuk. Néhányat — most már csak jelzésszerűen — még felsorolunk:

— más gépekbe **beépítésre szánt** (vezérlő) számítógépek, nagy teljesítményű, de nem „sok kis és tipikusan ismeretlen felhasználónak", hanem egy-egy nagyvállalatnak dolgozó (például ún. **batch-orientált**) gépek környezete;

— egy-egy kisebb szervezeti egység (például egy hivatal, egy vállalat egy-egy **osztálya, főosztálya**) részére dolgozó gépek környezete, ahol egymást jól ismerő, egymás munkájának eredményeire támaszkodó, azokra gondosan vigyázó munkatársak dolgoznak.

A gép és az elvégzendő munka

A számítógépek és környezetük kapcsolata — a gépek körüli **munkaszervezés** — a számítástechnika egyik legkevésbé kiforrott területe. Ez tükröződik az elnevezések, a fogalmak bizonytalanságában, a problémakör strukturálásának gyakori módosulásában, sokféleségében. Emiatt itt még nehezebb a tudás továbbadása, mint például a programozás technikájában vagy az elektronikus, digitális áramkörök tervezésében. Ennélfogva nehéz ma a számítógépes **rendszerelemzést,** rendszerszervezést tanítani. Sokakban még az a kérdés is felmerül: van-e egyáltalán ilyen diszciplína?

A bevezetőben „könnyű kézzel" arra utaltunk, hogy a számítógépeket tipikusan **munkavégzésre** használják. Úgy látszik, a **„munka"** szó sajátos jelentést kapott a magyar számítástechnikai terminológiában: a számítógépek, a számítóközpontok éves, heti, napi munkavégzésének folyamatában **munkának** hívjuk azt a jól definiált „tevékenység-, feladatcsomagot", amelyet a gép — és mi, akik a gépet használjuk — egy egységben látunk. A **„munka"** kifejezés tehát (az angol **„job"** fordításaként) egy — eredeti jelentésétől nem távoli, attól nem eltérő, de mégis csak *speciális* — szűkebb jelentést *is* nyert. Elnevezhettük volna ezt az egységben látott valamit *„feladatnak"* is, ahogy az angol terminológiában is van némi bizonytalanság a **„job"** és a **„task"** (a munka és a feladat) értelmezése között.

Mivel jellemezhető egy-egy ilyen számítógépes **munka?** A teljesség igénye nélkül mondhatjuk, hogy

— van *megrendelője,* aki többek között jogosult a gép szolgáltatásainak igénybevételére stb.;

— van gépi *erőforrásigénye,* például bizonyos perifériákat, adathordozókat, **programokat** stb. igényel;

— esetenként meg van határozva a munka felső *költséghatára,* történetesen már csak azért is, hogy a munka végrehajtásához igényelt programban benne maradt hibák — ún. végtelen ciklusok — miatt a nem igazán gondos megrendelőnek ne kelljen „ingét-gatyáját" ráfizetnie a munkára;

— a megrendelőnek meg kell adnia, hogy a munkáját elvégző gép honnan kapja a bemeneti adatokat, hová adja a gép az eredményt stb.;

— van-e a megrendelt munkának *prioritása* a többi munkához képest;

— kell-e, és ha igen, hova kell elszállítani például a munka eredményeként létrejövő nyomtatványokat;

— milyen a munka titkossági fokozata, tehát nyílt-e, bizalmas-e, „szolgálati használatra" minősítésű-e stb.

Kezdőknek a legtöbb gondot ebben az összefüggésben az szokta okozni, hogy nehezen fogják fel: a **programok is erőforrások.** Ennek az az oka, hogy a számítástechnikával ismerkedők többsége a mai PC-s világban vagy *„játszik"* a géppel, vagy programokat *„fabrikál".* Ezért számukra tipikusan csak **egy** program látszik: amivel játszanak, vagy amit éppen készítenek. A profi számítóközpontokban dolgozók jellemző szemlélete szerint a **„gép"** feldolgozó egységek, csatornák, perifériák, futásra kész **programok,** tehát a legkülönfélébb erőforrások összessége. A programok tipikusan úgy vannak megírva, hogy azokat **„egy időben"** akár több felhasználó is használhatja. Olyanok ezek, mint valamely közös konyha falára felfüggesztett receptek, amelyeket egyszerre több szakács is követhet úgy, hogy nem is kell egyszerre elkezdeniük a főzést. Sőt: a szakácsok cserélődhetnek a konyhában — a receptek maradhatnak. A konyha előtt áll egy *konyhafőnök* is, aki mielőtt beengedné a feledékeny szakácsot a közös konyhába, tisztázza, van-e még szabad tűzhely, ki vannak-e függesztve a szakácsnak szükséges receptek (közösen használható programok). Ha nincsenek, akkor mielőtt beengedné a szakácsot, gondoskodik arról, hogy a pincéből (a háttértárról) felhozzák neki a receptet stb. E kissé gyermetegnek tűnő hasonlatban a **„munka"** egy-egy étel elkészítése, a falakra függesztett receptek pedig az operatív tárba beolvasott programok, a munkák elvégzésének fontos **„erőforrásai"**.

Programok, mint erőforrások

Az előbbiekből talán kiderült, hogy a profi — pénzkereső — számítástechnika kicsit másképpen tekint a programokra, mint az érdeklődő, a gépekkel most ismerkedő laikus. Ha el akarjuk érni, hogy ezeket a számítástechnikai „recepteket" több számítástechnikai „szakács" is egyidejűleg használhassa, akkor — bármennyire is büszkék vagyunk Neumann János felismerésére — olyan programokat kell írnunk, amelyek futás közben **nem módosítják magukat.** Ilyen *közösen használt* programokat okos és szigorú *önkorlátozással* különválasztjuk azoktól az adatoktól, melyeket azok *„megmunkálnak".* A „megmunkálandó", feldolgozandó adatok **munkáról munkára** változhatnak. A **munka** megrendelője a „rendelés feladásakor" külön meg kell, hogy adja, honnan kell majd venni a feldolgozandó adatokat. A kezdők kis, személyi számítógépeikhez szánt programjaikba önmaguk építik be ezt az információt!

A **munka** — mint szervezési egység — fogalmát tehát akkor tudjuk igazán jól megérteni, ha megértettük, hogy nagy, drága, sok felhasználó kiszolgálására szánt gépeinkbe a *közös felhasználásra szánt* programokat *más elvek alapján* készítik, mint a kezdők szokták BASIC programjaikat írni.

Ezek a profi programok olyanok, hogy többek között nem bennük (a programban magában) van megkötve, pontosan milyen perifériákról — terminálokról, kártyaolvasóról, operátori konzolról — származnak a feldolgozandó adatok; hova adja (ki) a gép az eredményt: például arra a terminálra, munkaállomásra-e, amelyikről a feladatot „megrendelték" — elindították. Ez azt jelenti, hogy például a programban nem a futtatáskor

és most meghívjuk Önöket, hogy elmélkedjünk közösen a számítógépeknek a környezetünkkel való kapcsolatáról. Gondoljuk át, hogyan is használják a gépeket munkavégzésre. A gép és a munka fogalma hagyományos gépeinknél is szorosan összefonódott. Amikor a számítógépek — a gépeknek ez az új fajtája — kapcsán beszélünk munkáról, akkor nem feltétlenül csak a fizikában meghonosodott munkafogalmat értjük rajta, hanem elsősorban azt a fajta munkát, amit ma még többségében rutin jellegű szellemi munkának tartunk. Például adatok célszerű rendezését, számítási feladatok megoldását stb.

ténylegesen felhasznált be- és kimeneti perifériák, állományok (fájlok) stb. nevei vannak beírva, hanem valamilyen *„helyettesítő nevek"*, melyek a program futásakor *összekapcsolódnak* a megrendelt munka megrendelője által megadott, specifikált perifériaállomány- stb. nevekkel.

Számítógépek — gazdaságos működés

Írtuk, ha egy olcsó PC „gazdára vár", nem baj, hadd várjon, a „gazda" ideje a drágább. Nagy-gépekkel nem ez a helyzet. Ezeknek egy-egy órányi ideje akkor is akár több tízezer forintba kerülhet, ha csak ott *állnak* a gépteremben. A cél tehát: minél jobban *kihasználni* a gépet, *minél* több **munkát** elvégeztetni rajta.

A gép éves, havi, heti, napi stb. *„tevékenysége"* (használjuk ezt a szót, mert a **munkát** már lefoglaltuk a számítástechnikában másra) **munkák** — felhasználói *megrendelések* — tömegéből áll. A jellegzetes alaphelyzetek:

— a számítóközpont „bejáratánál" igen sok megrendelés (**munka**) gyűlik össze. A gép úgy működik, mint egy „nagy daráló". Beledobálják a megrendeléseket — a **munkákat, job**-okat — és a gép a **munkák** specifikációi, azaz erőforrásigényei, prioritásai, sorrendi kötöttségei stb. alapján MEGSZERVEZI azok legcélszerűbb, **folyamatos** végrehajtását. A „darálót" állandóan „táplálják" az újabb és újabb befutó **job**-okkal, az eredményeket pedig folyamatosan a rendeltetési helyükre továbbítják;

— a számítóközpontot telefonon bárki bármikor elérheti, közölheti vele a **„megrendelését"**, s ennek során — ha kívánja — állandó (párbeszédes) kapcsolatban maradhat a géppel. Ma már vannak olyan fejlett rendszerek is, ahol egy-egy távoli terminálról egyszerre akár több **munkát** is meg lehet rendelni, és a gép nem keveri össze a különböző **munkák** be- és kimeneti adatait.

Természetesen nemcsak ez a két számítástechnikai „színpadkép" (forgatókönyv, szcenárió) képzelhető el, de a többit most már az olvasó képzeletére bízzuk és visszatérünk a bevezető gondolatra: miért is olyanok nagy teljesítményű gépeink, mint amilyenek.

Tipikus szervezési módok

A tipikus felhasználási körülményektől függően számos megoldás — stratégia, operációs rendszer, architektúra stb. — alakult ki a drága gépek jobb kihasználására. Hadd jegyezzük itt meg: a gépek jó kihasználása csak jó *összmunkával* érhető el. Eszerint:

— már a **hardver** tervezésekor figyelembe kell venni az üzemeltetési igényeket, mint a megszakítási lehetőségeket, a tárfelosztást, az ún. „laptechnikát", a tárvédelmet stb.;

— az **operációs rendszer** lehetővé kell hogy tegye a jó összeköttetést a hardver és a működtetők között;

— a gép egész **környezetének** (a géptermi rendnek, a számítóközpont adatvédelmi rendjének, számlázási rendjének, a rendszer ún. „hangolásának" stb.) mind-mind összhangban kell lennie a felhasználók igényeivel, az operációs rendszerrel és a hardverben rejlő lehetőségekkel.

Ismét csak érzékeltetésül, milyen megoldásokra gondolunk.

— Tipikus — régebben általános — volt a **kötegelt (batch)** jellegű szervezés. Ennél a számítóközpontba érkező megrendeléseket — **munkákat, job**-okat — azonnal beolvastatják a gépbe. (A „köteg" — angolul: batch, németül: Stapel — elnevezés arra utal, hogy régebben a **munkák** leírását egy köteg, sorozat lyukkártyán rögzítette a megrendelő, aki ezt a *köteget* „nyújtotta be" a számítóközpontba.) Az operátor, illetőleg később már maga a gép az így benyújtott megrendeléseket osztályozta.

Az okos géptermi személyzet természetesen ügyelhet arra is, hogy a gépnek mindig legyen olyan viszonylag hosszú határidős (alacsony prioritású) háttérmunkája is, amit a gép akkor vehet elő, amikor a sürgős feladatok száma csökkent.

Egészen más körülmények között működnek az ún. **beépített számítógépek** (angolul: embedded), amelyek arra készülnek, hogy más gépekbe „alkatrészként" beépítsék őket. Ezek tipikusan *rejtve maradnak* a felhasználó — a befogadó gép kezelője, a repülőgép pilótája stb. — előtt. Az ilyen gépek elsődleges felhasználójának leginkább a **másik** (a befogadó) gép tervezőjét (tehát egy másik *szakembert*) tekinthetünk. Ő általában szívesen vállal egy kis tervezési többletnehézséget, ha jobb feladatmegoldást találhat. Neki általában nem okoz gondot a tisztán *műszaki* jellegű csatlakoztatási, illesztési, beszerelési előírás sem. Az ilyen beépített számítógépeknek rendszerint a befogadó gép folyamatait — általában többet egyszerre — kell figyelniük, és ha szükséges, azonnal be is kell avatkozniuk a figyelt folyamatokba.

Az információ az ilyen gépekhez jellegzetesen vezetékeken, elektromos jelekként érkezik. A közvetlen emberi, például irodai alkalmazásra szánt számítógépek szokásos perifériái a beépítésre szánt gépeknél szinte teljesen hiányoznak. Az ilyen gépek specifikációja arra van „kihegyezve", hogy a gép gyorsan átváltson egyik feladatról a másikra, hatékonyan tudjon „párhuzamosan", egyszerre reagálni több feladatra, például tudjon több figyelést is ellátni. Ezért az ilyen gépek ún. megszakítási mechanizmusa igen fejlett, operációs rendszerük „eseményvezérelt", nem ún. „politika-stratégia" szerint működő.

A fejlődés irányai

Úgy tűnik, napjainkban a számítástechnika fejlődése kétpólusú:

— a személyi számítógépek ára és teljesítménye egyrészt szükségessé, másrészt lehetővé teszi a nagygépek körüli munkaszervezés egyre több elemének átvételét. Ugyanakkor — már csak a képzetlenebb felhasználók miatt is — ezeket a megoldásokat áttekinthetőbb, könnyebben megtanulható rendszerbe kell foglalni, mint ami a nagygépeknél szokásos, másrészt a nagygépek körüli szakember-utánpótlás megköveteli a személyi számítógépek kapcsán bevezetett kényelem — jól strukturált parancsnyelvek stb. — mind nagyobb részének átvételét. Ezek természetesen a korábbi nagy beruházások miatt csak lassan, fokozatosan vezethetők be.

Az operációs rendszerekkel párbeszédre alkalmas parancsnyelvek a „történelem folyamán" televényszerűen fejlődtek, nem jól strukturáltak, megtanulásuk, használatuk igen nehézkes. Itt furcsa jelenséggel találjuk magunkat szembe. A számítástechnikai szakemberek nemzedékei tanulták meg *fáradságos munkával* ezeket az igen sokat tudó parancsnyelveket. A tudás tehát nem csupán a kenyérkereset, hanem talán a konzervativizmus forrásává is vált. Választóvonallá a laikusok és a beavatottak között. A személyi számítógépes korszak beköszöntével megjelentek a *laikus* felhasználók igényeihez sokkal jobban alkalmazkodó, de — kezdetben — sokkal kevesebbet tudó parancsnyelvek. Az e területen végbemenő fejlődés egyik érdekessége, hogy a személyi számítógépek fejlesztői — mint erre a korábbiakban már utaltunk — sorra *„újból felfedezik"* mindazokat a fontos tulajdonságokat, amelyeknek egy korszerű parancsnyelvben (operációs rendszerben) lenniük kell, és ezeket — de most már ismerve a nyelvekre vonatkozó általános szabályokat is — a korábbiaknál sokkal jobban strukturáltan építik be a parancsnyelvekbe, az operációs rendszerekbe.

Befejezésül szeretnénk ismét felhívni olvasóink figyelmét arra, hogy amikor a számítógépekkel ismerkednek, akkor ne csak a *gépekre* figyeljenek, hanem arra a *környezetre* is, amelyben a gép tipikusan működik. A gépek — az operációs rendszerek — működését, tulajdonságait, szolgáltatásait csak így érthetik meg igazán.

—KE—

FEJLŐDÉS

Az előző alkalommal tárgyalt centrumérték-számításon kívül nagy jelentősége van a fejlődés értékének is a sakk-hadállások értékelésénél. A fejlődés szerepe a megnyitás kezdeti stádiumában a leglényegesebb. A megnyitásban kell a figuráknak kifejlődni. Az a cél, hogy az itt elfoglalt pozíciójukkal a középjátékban minél aktívabb szerephez jussanak. A játszmában az van kedvezőbb helyzetben, akinek tempóelőnye van, mert ez a fél diktálja a játszma további menetét. Ezért nagyon fontos, hogy figuráinkkal mielőbb kifejlődjünk, és ennek érdekében a játszma elején ne lépjünk többször azonos bábuval, hanem próbáljuk meg a teljes haderőt mozgósítani.

A fejlődés és a korábban már tárgyalt mozgékonysági érték szorosan összefügg. Amelyik félnek fejlettebb a hadereje, annak a mozgékonysági tényezője is nagyobb. A fejlettség értékelésében sokféle tényezőt érdemes megvizsgálni.

Először is meg kell állapítani, hogy mely figurák hagyták el eredeti helyüket. Ennek figyelembevételével elsőként a huszárok és a futók kifejlesztése, majd a sáncolás, és végül a nehéz tisztek aktivizálása a helyes sorrend.

A fejlettség másik, kevésbé ismert szempontja, hogy ameddig vezér van a táblán, addig a sáncolás létfontosságú. Ennek több oka van. A legtöbb megnyitásban a középvonalak jóval hamarabb kinyílnak, mint a szélsők. A centrumban bekövetkező cserék során ezek a vonalak sokszor viszonylag korán szabaddá válnak a bástyák vagy a vezér számára. Így érthető, hogy a középen maradt királyra ezeken a vonalakon több veszély leselkedik, mint sáncolás után, amikor az eredeti helyükön lévő f, g és h gyalogok — vagy hosszú sáncnál az a, b és c gyalogok — közvetlenül védik királyukat. A középen rekedt király pedig könnyen okozhatja az egyensúly megbillenését is, ugyanis megszakítja a két szárny — a király- és a vezérszárny — közötti összeköttetést. Ekként tehát közlekedési akadályt hoz létre és kettéosztja saját haderejét, meggátolva annak ésszerű elhelyezését és átcsoportosítását. Ha viszont a vezérek lecserélődtek — legalábbis az ellenfél vezére nincs a táblán —, akkor már nem olyan alapvető a sáncolás.

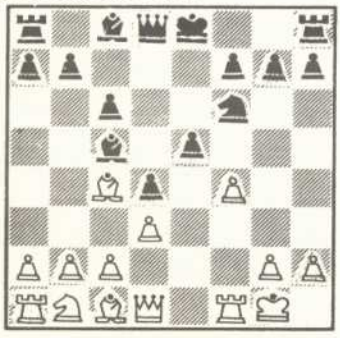
David Levy, a kiváló sakkozó és sakkprogramkészítő a következő képletet használta programjában a fejlődés figyelembevételére:

$F = D/3 - U/4 - k \cdot C$

ahol

- D = azoknak a könnyű tiszteknek a száma, amelyek nincsenek a helyükön;
- U = 0, ha a vezér még nem mozdult vagy leütötték, és a fejletlen könnyű és nehéz tisztek száma, ha a vezér már elmozdult, de még nem ütötték le;
- C = 2, ha az ellenfél vezére még a táblán van, és $1 - P/4$, ha az ellenfél vezére már nincs a táblán;
- P = a kölcsönösen leütött bástyák és könnyű tisztek száma;
- k = 0, ha a játékos elsáncolt, és 1/3, ha a játékos elvesztette a vezérszárnyi sáncolás jogát,
  2/3, ha a játékos elvesztette a királyszárnyi sáncolás jogát,
  1, ha a játékos mindkét oldalon való sáncolás jogát elvesztette.

Kaszparov—Roizman, Minszk, 1978.
A 9. féllépés utáni állás



1. ábra

2/b ábra

Dap Hartman elemző algoritmusában ezt a képletet a következőképpen alakította át:

$F = 20 \cdot d - 15 \cdot u - (k \cdot c)$

ahol

- d = a lépett könnyű tisztek száma;
- u = 0, ha a vezér nem lépett és nem ütötték le,
  a fejletlen könnyű és nehéz tisztek száma, ha a vezér már elmozdult, de még nem ütötték le;
- c = 8, ha az ellenfél vezére még a táblán van,
  $6 - p$, ha az ellenfél vezére már nincs a táblán;
- p = a leütött könnyű tisztek és nehéz tisztek száma;
- k = 0, ha a játékos elsáncolt,
  3, ha a játékos nem sáncolt el, de mindkét oldali sáncolási joga megvan,
  5, ha elvesztette a vezérszárnyi sáncolás jogát,
  10, ha elvesztette a királyszárnyi sáncolás jogát,
  15, ha mindkét oldali sáncolási joga megszűnt.

Ha a megadott változók értékei a következő intervallumon kívülre esnek, akkor azt az adott változót az algoritmus automatikusan zérusnak tekinti.

$$0 \le d \le 4 \qquad 0 \le u \le 7 \qquad 0 \le c \le 8 \qquad 0 \le k \le 15$$

Ezt figyelembe véve $F_{min} = -210$ és $F_{max} = 80$.

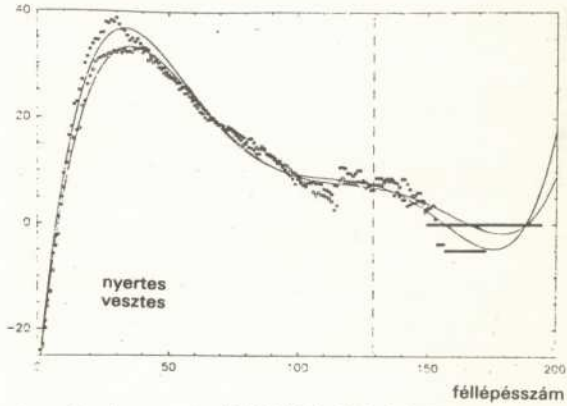
Dap Hartman képlete alapján a Kaszparov—Roizman játszma tizennyolcadik féllépésében (lásd az *1. ábrát*) a következő értékeket kapjuk világos és sötét számára:

F(világos) = 20 F(sötét) = 16

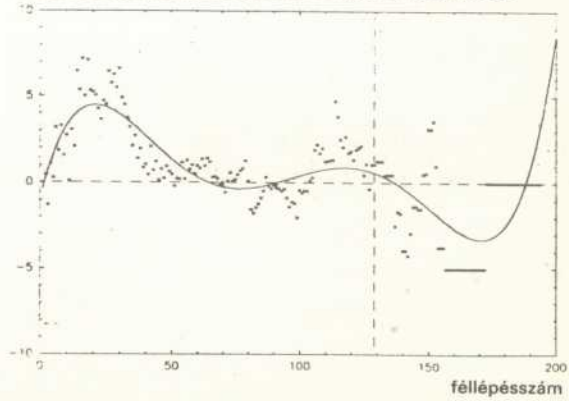
A *2. ábrán* Dap Hartman elemző programjának eredményét láthatjuk, ahol a függvény ábrája jól szemlélteti a nyertes és a vesztes fejlődési értékét a féllépésszám függvényében.

Kovács P. Attila

A nyertes és a vesztes fejlődési értéke **2/a ábra**



A nyertes és a vesztes fejlődési értékének különbsége



Tisztelt Adófizető Polgárok!

Az 1987. évi VI. törvény rendelkezik a személyi jövedelemadóról, amely az állampolgárok számára bejelentési, nyilvántartási, adóbevallási, adómegállapítási, adóelőlegfizetési, adófizetési, bizonylatmegőrzési, valamint vagyonnyilatkozat-tételi kötelezettséget ír elő.

Az 1988. évi jövedelmek után legkésőbb *1989. március 20-ig* kell az állampolgárok egy részének *adóbevallást készítenie.* Ennek **segítségére szervezzük meg**

névvel új szolgáltatásunkat.

A szolgáltatás keretében

- megállapítjuk, hogy *kell-e* Önnek adóbevallást készítenie,
- feltárjuk az Önt megillető *mentességeket és kedvezményeket,*
- megvizsgáljuk az Ön számára *legkedvezőbb* változatokat,
- *kérésére* adatairól *kezelhető,* rendszerezett nyilvántartást készítünk az Ön további *személyes használatára,*
- az Ön által között adatok és nyilatkozatok alapján *elkészítjük* az adóbevallást.

Öntől azt kérjük, hogy

- **gondolja át** az 1988. évben szerzett jövedelmeit,
- **gyűjtse össze** az ezzel kapcsolatos dokumentumokat,
- ezekkel együtt **keresse fel** az ADÓGÁRAS IRODÁT.

Garantáljuk, hogy az elkészített adóbevallás – az Öntől kapott információk mértékéig – **hibátlan.**

Személyéhez fűződő információs jogait maradéktalanul tiszteletben tartjuk.

Öntől semmilyen, Önt azonosító információt nem kérünk és nem őrzünk meg.

Ön időt, fáradságot és adót takarít meg.

Kísérje figyelemmel további tájékoztatóinkat!

Adóbevallás elkészítése	750.– Ft
Ebből árengedmény 1989. február 15-ig	250.– Ft
Adóbevallás elkészítése nyugdíjasok részére	500.– Ft
A kitöltött adóbevallás ellenőrzése	200.– Ft

Az árak az ÁFA-t tartalmazzák.

A SZOLGÁLTATÓ IRODÁK CÍMET HIRDETÉSEKBEN TESSZÜK KÖZZÉ

Az Olvasó írja

A rovatvezető betegsége miatt engem ért az a megtisztelő feladat, hogy válaszolhatok az olvasók kérdéseire. Tallózzunk együtt az utóbbi hetek levelei között!

Mészár Zsolt, Orosháza

Én a Commodore 64-es gépről szeretnék levelezni. Cserébe egy érdekes feladat megoldását tartalmazó programlistát küldök.

```
5 REM = = = BORTONOR = = =
10 DIM M(1000)
20 PRINT "♥"
40 FOR A=1 TO 1000
50 FOR B=1 TO 1000 STEP A
60 IF M(B)=0 THEN M(B)=1: GOTO 70
65 M(B)=0
70 NEXT B
80 NEXT A
90 FOR B=1 TO 1000
100 IF M(B)=1 THEN PRINT B, :: S=S+1
105 NEXT B
110 PRINT: PRINT S; "RAB SZABAD"
120 END
```

A feladat: A király amnesztiát hirdet. A börtönben ezer rab van fogva tartva. A börtönőr ezerszer körbejár, és ellenőrzi a cellákat. Egyesével, kettesével, hármasával, négyesével stb. — egészen ezerig — vizsgálja a cellákat. Ha a cella zárva van, akkor kinyitja, ha pedig nyitva van, akkor bezárja. Amelyik rabnak a végén nyitva marad a cellája, az szabad.

Kérdés: Hány rab lesz szabad és hányas a cellájuk száma?

Ezenkívül a Newsroom nevű újságszerkesztő programmal kapcsolatos észrevételeimet közlöm. Bizonyára vannak olyanok, akiknek nincs botkormányuk, és a Newsroom programmal rajzot vagy fotót akarnak készíteni. A program leírása ugyan megtalálható az 1001/2 játék C64-re című könyvben, de, az ott leírtak ellenére, ha rajzolás közben a CTRL billentyűt lenyomva tartjuk, a rajzolás éppen olyan kis léptékű, mintha botkormánnyal rajzoltuk volna.

Azt hiszem, ez a levél önmagáért beszél.

Pásztor Jánosné, Takácsi

1986-ban Thomson TO 7-70 számítógépet vásároltunk az NSZK-ban a lányunknak, akinek iskolai fakultáció keretében alkalma nyílt foglalkozni a programozással. Mivel kórusvezetőként hivatalos úton jártunk kinn, és kevés márkánk volt, játékprogramot nem tudtunk venni, és azóta sem tudunk szerezni. A német nyelvű ismertetőből kiderül, hogy BASIC, LOGO, ASSEMBLY, FORTH nyelven írt a gép, grafika készíthető (van fényceruzája), négy oktávnyi zene szerezhető vele, ha lenne, aki segítene . . .

Ezúton kérjük azokat, akiknek Thomson TO 7—70 típusú gépük van, hogy jelentkezzenek a szerkesztőség címén. Bízunk abban, hogy akad olyan géptulajdonos, aki a fenti levélírónknak is tud segíteni.

Ifj. Fekete László, Budapest

Arra gondoltam, hogy alakítani kellene egy C64 levelező klubot. A tagok egymás között cserélhetnének tapasztalatokat, ötleteket és a saját maguk által megírt programjaikat. Mi erről a véleményük?

1989. január 1-jétől, DIG-MAG címmel, egyik barátommal újságot „indítunk". Persze csak a haveri, esetleg iskolai közösségben. De tágabbról is lehet szó. Az újságban főleg oktatósorozatok futnak majd, de programokat is tervezünk bele. Ez lehetne a levelező klub alapja is! Szeretném C64, C Plus/4 és ZX-Spectrum tulajdonosok segítségét kérni a programokra és ötletekre vonatkozóan. Akad azonban egy nagy problémánk! Hogyan sokszorosítsuk olcsón az újságunkat? Erre keressük most a választ.

Szeretném megtudni, hogyan lehetne értékesíteni a saját magunk írta programokat. Először egy karakterszerkesztőről lenne szó.

Nem értem, hogy a „Semmi sem lehetetlen!" című cikkükben írt boltot miért nem szüntetik meg egyszerűen. Ez a legnagyobb piszkosság, ami ott folyik! (Elnézést a kifejezésért.)

Mostanában a C64-hez egy új adatátviteli „rendszert" tervezek, s ehhez kell építenem egy C64 interfészt és egy mikrogépet. Hol tudom beszerezni a hozzá való alkatrészeket? A következők kellenének: 6510, 6526, 2764 (EPROM) és MK4802 (statikus RAM).

Miért szentelnek minden számból 3-4 oldalt az Enterprise-nak? Nem lehetne ugyanazt az Amiga 500-zal megtenni?

A fent említett mikrogépemhez kisebb IC-k is kellenek. Ezért IC katalógust keresek, de nem találok.

A levelező klubot nagyon jó ötletnek tartjuk. A HCC-n belül már próbálkoztak egy ehhez hasonlóval, de nem lett belőle semmi, mert nem volt, aki vállalja a sok adminisztrációt. Mint dr. Simonyi Endre, a HCC Klub elnöke elmondta, nem adták fel a reményt, így ha azt valaki — akár ifjú olvasónk — elvállalja, a klubhálózatukon belül is működhetne a levelező klub.

Az újságkiadáshoz lapkiadási engedélyre van szükség. Olcsó sokszorosításra semmi esélyt nem látunk, mivel a nyomdaköltségek egyre magasabbak.

Saját készítésű programok értékesítését például a Novotrade is vállalja, ha az a program kiváló színvonalú, és a maga területén újdonságnak számít.

Karakterszerkesztő program elég sok van forgalomban, nem tudjuk, hogy az önök programja mennyivel tud többet, mint az eddig megjelentek. Ha kíváncsi a szakvéleményünkre, akkor küldje be a programot címünkre.

„Semmi sem lehetetlen" című cikkünkre nagyon sok olvasó reagált. Ezért itt ragadjuk meg az alkalmat, hogy elmondjuk, cikkünk megjelenésének hatására a bolt beszüntette a másolt programok árusítását.

Az alkatrészek beszerzése nem lesz egyszerű feladat. Elvétve kaphatók kiskereskedőknél vagy klubokban.

Hogy miért szentelünk négy oldalt az Enterprise-nak? Ez is visszatérő kérdés. Pedig egyszerű a magyarázat: mintegy 17 ezer van belőle az országban. Míg az Amiga 500-ból sokkal kevesebb. Mi is nagyon jó gépnek tartjuk, de sajnos az ára miatt nem hisszük, hogy igazán elterjedne hazánkban. Mindenesetre mi nem zárkózunk el az Amiga 500-zal foglalkozó cikkek vagy programok megjelentetésétől sem. Az most már csak a géptulajdonosoktól függ, hogy kapunk-e tőlük használható anyagot.

IC katalógust sajnos nem lehet vásárolni, de folyamatosan jelennek meg katalógusok a Magyar Elektronika és a Rádiótechnika című lapokban. Az Elektromodul könyvtárában pedig valószínűleg mindet megtalálja (Bp. XIII., Victor Hugo u. 11—15.)

Egy pécsi olvasónk

Felháborodással ragadtam tollat, és írtam meg ezt a levelet önöknek! Birkatürelmem lejárt — utoljára másfél (!) évvel ezelőtt írtam a szerkesztőségnek, hogy az 1986-ban kiírt játékprogram-pályázatra küldött két kazettámat szeretném visszakapni. Ez alatt az idő alatt módomban volt észrevenni, hogy maguk le sem . . . engem. Se kazettát, se választ nem kaptam levelemre.

Azért elgondolkodtató, hogy egy magára valamicskét adó lap ilyet megenged magának. Jó lenne, ha előkeritenék a kazettáimat!

Levélírónk nem kívánta, hogy felháborodását közreadjuk. Anonimitásának megtartásával mi ezt mégis megtesszük, mert lám, sajnos nemcsak dicsérő levelek duzzasztják postánkat, hanem előfordul ilyen is. Egyébként kazettáit időközben visszaküldtük.

De vigasztalódjunk kissé a következő levéllel:

Patek Alajos, Budapest

Én csak 1988 eleje óta vagyok olvasója a Mikroszámítógép Magazinnak, de minden számban találtam valamit, ami érdekes volt számomra. Mint lapjuk decemberi száma mutatja, immár ötéves megjelenési évfordulójukat ünneplik. Ez alkalomból szeretném ünnepi hangulatukat azzal is emelni, hogy kifejezem: ez a lap igen jó példája a magazinoknak, amelyekből — sajnos — elég kevés van. Mondhatnám, hogy önök valóságos missziót teljesítenek a mikroszámítógépes amatőrök nem csekély tábora érdekében. Engem különösen az Enterprise-cikkeik érintenek, mert ilyen gépem van, de igen sok értékes információt kapok más gépekkel foglalkozó leírásaikból is. Nem akarok túl sokat írni: a Mikroszámítógép Magazin kiválóan szerkesztett folyóirat. Jubileumuk alkalmából legyen önöké az olvasók elismerő hangja is.

Szerkesztőségünk minden munkatársa nevében megköszönöm a jókívánságokat. Várjuk további leveleiket.

Tamásné Lakó Erika

Mit kell tudnunk az adóról?

Több olvasónk érdeklődött, hogy a különféle számítástechnikai szolgáltatásokra milyen adószabályok vonatkoznak. Ezért kérdéseinkkel az Adó- és Pénzügyi Ellenőrzési Hivatalhoz fordultunk, ahonnan az alábbi tájékoztatást kaptuk:

1. Válaszboríték ellenében való ingyenes tájékoztató küldésének adóvonzata nincs, mert a hirdető bevételhez nem jutott.

2. Különféle programok adásvétele esetén az áfa adókulcs 25% (Termékszám: 97. Szoftvertermékek, 98. Számítástechnikai adattermékek).

3. Számítástechnikai szolgáltatások esetén:

a) Adómentes a magánszemély által nyújtott szerzői jogi védelem alatt álló szolgáltatás (1987. évi V. tv. I/A melléklet 16. pont)

b) Ezen belül 0%-os kulcs alá esnek azok a számítástechnikai szolgáltatások, melyek az információellátással, kutatással, kísérleti fejlesztéssel kapcsolatosak. Ideértve statisztikai besorolástól függetlenül azokat a számítástechnikai szoftver szolgáltatásokat is, melyekért szerzői jogdíjat fizetnek (SZTJ 922—71).

4. 25%-os adókulcs alá esnek az alábbi számítástechnika-alkalmazási szolgáltatások. Pl:

SZTJ 710—11 Szoftverszolgáltatás

710—12 Szoftveres szellemi bérmunka
710—13 Szoftvertermékek átalakítása
710—21 Számítástechnikai eszközök szolgáltatása
710—24 Gépi adatfeldolgozási tanácsadás, véleményezés
710—31 Információszolgáltatás
710—33 Adatállományok módosítása, aktualizálása
710—9 Egyéb adatfeldolgozási, számítástechnika-alkalmazási szolgáltatás.

Személyi jövedelemadó tekintetében az adókötelezettség kiterjed minden belföldről származó jövedelemre (1987. évi VI. tv. SZJA 3. §).

Ezeknél a jövedelmeknél a megszerzés érdekében felmerült és elismert költségekkel kell csökkenteni a bevételt (SZJA 13. §). Amennyiben a magánszemély saját találmányát értékesíti (átruházás, hasznosítás), úgy 500 000 Ft bevételig a bevétel 35%-át kell számításba venni (SZJA 6. § (1.) bekezdés). Ha a jövedelem a ténylegesen felmerült és igazolt költségek alapján a fentieknél kisebb, a jövedelmet az SZJA 13. § (2.) bekezdés alapján kell meghatározni (SZJA 6. § (2.) bekezdés).

Az adóalap megállapítása során mind az értékesítésből, mind a szolgáltatásból származó jövedelmeket, minden más jövedelemmel (kivéve az értékpapirokból, kis összegű kifizetésekből, külföldről származó bevételből és az 1987. december 31. előtt, a kifizetővel kötött szerződésből származó jövedelmeket) össze kell vonni és az adót az így összevont jövedelem után kell megállapítani.

ADOK—VESZEK —CSERÉLEK

Ebben a rovatban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hirdetéseket közlünk. A díjszabás: közleteknek gépelt soronként (60 karakter) 100,- Ft, magánszemélyeknek az első sor 50,- Ft, minden további sor 20,-Ft. Az NJSZT tagjainak az első három sor ingyenes. Hirdetéseiket a szerkesztőség címére várjuk.

ADOK

Atari program idegen nyelvek tanulásának megkönnyítéséhez. Válaszboríték ellenében ingyenes tájékoztató! Dr. Gerő László, Szeged, Budapesti krt. 4/b. VIII/31. 6723

Atari 800 XL (64 k) típusú alig használt számítógép programozási könyvvel eladó. Árajánlatokat kérek: Ujhelyi Ferenc, Gyöngyöstarján, Pozsonyi u. 12. 3036

C16 (új) magnóval, joystickkal, bő irodalommal és 100 db játékkal 15 000 Ft-ért eladó. Érdeklődni lehet levélben: Tóth Attila, Csongrád, Hársfa u. 61. IV/12. 6640

Commodore 16 mamóriabővítővel (64 k), magnóval, 2 db joystickkal, programokkal eladó. Érdeklődni: 17-19 óra között. Nagy Béla, Budapest, XXI. ker. Puli sétány 16. Fsz. 2.

C64-es floppyval, lemezekkel, datasettel, kazettákkal, könyvekkel eladó. Setény János, Békéssámson, Vöröskatonák u. 97. 5946

C64C + 1541C kétszáz programmal, szakirodalommal eladó 40 000 Ft-ért. Érdeklődni: Kotroczó Balázs 655-110

C64-re új programokat és leírásokat adok, olcsón. Danka Tivadar, Nyírbátor, Váczi M. u. 9. Fsz. 2. 4300

Enterprise programokat kiválló minőségben adok, veszek, cserélek. Benkő Sándor, Nyíregyháza, Rákóczi u. 23. I/5. 4400

EPSON kompatibilis mátrixprinter (Centronics); valamint **Enterprise** programokkal, dokumentációval eladó. Göbölös László, Kalocsa, Bársony u. 13. 6300

Junoszty televíziót videomonitorrá alakítok (kép+hang), az eredeti funkciók megtartása mellett. Minden videokimenettel rendelkező számítógéphez alkalmazható, C128 esetén 80 oszlopos megjelenítésre is alkalmas. Páll Miklós, Budapest, Rákóczi F. u. 345. K 7-10 C lépcs. IV/9. 1214

Primo SSD-hez 32 k-s komplett felhasználói programcsomag égetése. Vidékre utánvéttel. Előzetes megbeszélés: Horváth László 583-544 délelőtt

Legújabb **Spectrum** programok eladók! Katalógusért küldjön válaszborítékot! Frim András, Pécs, Zrínyi u. 1. 7621

ZX-Spectrum (48 k) gépemet több száz programmal, kézikönyvekkel, esetleg magnóval eladom. Irányár 16 000 Ft. Illés Tamás, Nyíregyháza, Fészek u. 200. 4400

ZX-Spectrum (48 k) 30 db játékprogrammal eladó. Irányár: 9000 Ft. Kovács Zoltán, Fehérgyarmat, Május 14. tér 17. 4900

ZX-Spectrum (48 k) + Kepston illesztő + botkormány + programok (100 db) + könyvek 10 000 Ft-ért eladó.

Enterprise (128 k) + magnó + programok + könyvek 18 000 Ft-ért eladó. Cím: Vágó István, Szigetszentmiklós, Jókai u. 27/B1. IV/17. 2310

ZX-Spectrum+ extrákkal (80 k, beépített MONITOR prg., RESET) 15 000 Ft. Adok hozzá több száz programot és könyveket. SPECCY DOS 4s0 párhuzamos floppy illesztő 10 000 Ft. Lakatos Péter, Miskolc, Klapka Gy. 36. 3524, Tel.: 64-417

VESZEK

C64-re keresek AMICA PAINT-hoz vagy ART STUDIO V1.2b-hez screenloader-t (képbetöltő prg.) lehetőleg BASIC nyelven. Reiner Péter, Pécs, Kertész u. 15/1. 7632. Tel.: 26-984

ZX-Spectrum 48-hoz billentyűzetet (fólia) vagy javítócéget keresek. Tapasztó Szabolcs, Kenderes, Lenin u. 98. 5331

CSERÉLEK

C16, Plus/4-re mindenféle programot cserélek. Listát kérek! Lakatos Balázs, Gyöngyös, Napsugár u. 14. 3200

Commodore 16-os, **64**-es, **128**-as géppel rendelkezőkkel kapcsolatot keresek, hétezer programom van. (Amigához 700 lemeznyi programom van.) Gyermán Sándor 23000 Zrenjanin Rade Koncara 23/V. Jugoszlávia

Plus/4-re szinvonalas programokat (játék, felhasználói, zene, grafika) cserélek kazettán. Listát kérek! Rigó Zoltán, Kazincbarcika, Gyulai P. u. 3. 1/1. 3700

C64 programokat cserélek kazettán. Listát kérek! Goda Gábor, Jászberény, Kossuth L. u. 39/A. 5100

Enterprise program- és tapasztalatcseréhez, fejlesztéshez, CP/M adaptáláshoz partnereket keresek. Horváth György, Budapest, Havanna u. 35. II/8. 1181. Tel.: 585-434 este

Enterprise programokat cserélek. Több mint 250 programom van. Minden levélre egy héten belül válaszolok. Listát kérek! Pavlovits Dávid, Szeged, Bécsi krt. 11/B. 6722

Spectrum programokat cserélek. Listát kérek! ifj. Csutora László, Érd, Rábca u. 24. 2030

ZX-Spectrum programokat cserélek vagy eladok. Merényi Tamás, Pécs, Zsuzsanna u. 10. 7632

ADOK: új rádiós Walkmant (felvesz, lejátszik) + értékkülönbözetet. **KÉREK:** ZX-Spectrumot és/vagy tartozékokat. Telefon 20 óráig: 156-868

Ez a rovatunk **KODEX 2000** szövegszerkesztővel készült.

Plenge, Axel:
Grafika a Commodore 64-esen
(Budapest, 1988.
Data Becker — Novotrade,
253 oldal. Ára: 240,— Ft)

A C64-es számítógép egyik fő erőssége a grafika, amit azonban a gyártó cég alaposan elrejtett. A kezdők csak csodálhatják a sok akciójátékban és kész programban előforduló grafikákat, amelyek a megfelelő rutinokkal — általában gépi nyelven — a készülék grafikai képességeit teljes mértékben kihasználják. Ez a könyv lehetőséget kíván nyújtani minden C64-felhasználónak ahhoz, hogy saját programjaiban is kamatoztathassa számítógépe ez irányú tudását. A kötet három részből áll: hardver, programozási ismeretek és alkalmazás. Részletesen ír a szerző a VIC chip képernyővezérléséről, a kép szerkesztésének szabályairól. Tisztázza a grafika fogalmát és azt, hogy mit jelent a jelkészlet, illetve a képernyőtároló eltolása. Vizsgálja a C64-es tárolójának felépítését és lehetőségeit. Megtanítja, hogyan kell átállni a grafikus üzemmódra és a legegyszerűbb ábrákat képernyőre rajzolni. Mindezekhez kényelmesen használható szerkesztőprogramokat is közöl. Külön fejezet foglalkozik a korábban tanultak alkalmazásával és a különböző grafikai eljárások kombinációival.

Balogh Sándor — Berkes Jenő — Kovács László:
A számítógépes távközlés telematikai szolgálatai.
Teletex, fakszimile, videotex
(Budapest, 1988. LSI ATSZ,
487 oldal. Ára: 463,— Ft.)

Az információ korát éljük. Ez egyben az információ általános elosztásának a kora is. A teleinformatika ma a világon az egyik legdinamikusabban fejlődő terület. Ez a fejlődés a távközlés és a számítástechnika integrálódásának jegyében megy végbe. Új — az egész Földet behálózó — közmű, az információs közmű körvonalai kezdenek kibontakozni, melyet a szolgáltatások sokoldalúsága és integrációja jellemez.

A távbeszélőn, a telexen és más hagyományos távközlő szolgálatokon kívül az igényekhez jobban alkalmazkodó, mind sokoldalúbb, az információ összetett kezelését nyújtó, új, komplex távközlő szolgálatok jelennek meg világszerte. Egy részük nemzeti kereteken belül, más részük viszont nemzetközi szervezetek által szabványosított, az egész világra kiterjedő nyilvános szolgálat.

A modern távközlési technika elterjesztése fokozott felkészültséget igényel nemcsak a távközlési szolgáltatóktól és a velük együttműködő gyártó cégektől, de maguktól a felhasználóktól is. Ez alól hazánk sem kivétel. Ennek jegyében az új nyilvános távközlő szolgálatok, gyűjtőnéven a telematikai szolgálatok bevezetése a Magyar Postán napirenden van. A telematikai szolgálatok körébe elsősorban a teletex, a fakszimile és a videotex tartozik.

Ennek a könyvnek elsődleges célja, hogy az alcímben szereplő távközlő szolgálatok általános ismertetésével, a felhasználónak nyújtott szolgáltatásaik és lehetőségeik bemutatásával segítsen tisztázni a lehetséges felhasználási területeket. A szerzők a könyvet elsősorban a szakmabelieknek szánják, s a klasszikus távközléssel foglalkozók közül azoknak, akiket érdekelnek a távközlés új formái, a számítástechnikusok közül pedig azoknak, akik a számítógépes rendszerek ilyen alkalmazását kívánják megismerni. Azok is haszonnal forgathatják a könyvet, akik valamilyen telematikai rendszerrel kapcsolatos implementációban vesznek részt.

Allaga Gyula:
Bübájt
(Budapest, 1988. SZÁMALK, 81 oldal.
Ára: 120,— Ft.)

Tomi álmában egy számítógép belsejébe téved. Bübájt tündér segít neki hazatalálni. Útközben megszemélyesített számítógépes utasításokkal találkoznak, beszélgetnek, ismerkednek, s hogy tovább juthassanak, még furfangos feladatokat is kapnak. Mire Tomi végre hazaér — és fölébred —, úgy érzi, hogy LET apóval, FOR bácsival, NEXT nénivel, Feltét Elekkel, Error őrmesterrel, az Integer Óriással és Gotu bolhával, no meg a többiekkel együtt új barátot szerzett magának: a számítógépet. A színes, sok képpel illusztrált könyv elsősorban kisiskolásoknak készült.

Forgalomvizsgálat

Több mint tíz esztendő telt el azóta, hogy a közlekedés szakemberei felmérték az ország útjainak forgalmát. Egy évtized alatt azonban sokat változott a helyzet. Megnövekedett a járműipar, sok tekintetben megváltoztak a szállítási szokások. Időszerűvé vált egy újabb felmérés arról, hogy a különböző települések között a jelenlegi körülmények között milyen a forgalom.

A Közlekedéstudományi Intézet leányvállalata, a Transinov vállalta, hogy elvégzi ezt a feladatot. A szervezet szakemberei tíz napon keresztül hatszáz benzinkútnál, a határállomásokon, a szállítással foglalkozók telephelyein végezték a felmérést. Több mint kétszázezer kérdőívet adtak át személy- és teherautó-vezetőknek, valamint a menetrend szerint közlekedő távolsági autóbuszok utasainak. A kérdések arról tudakozódtak, honnan, hova utaznak, az adott útvonalon milyen gyakorisággal közlekednek. A teherautósoknál a szállítmányok különbözősége iránt kérdezősködtek. A határállomásokon a külföldi rendszámú kocsik tulajdonosait arról kérdezték, milyen gyakran lépik át a határt.

Az adatokat más-más szempontok szerint számítógépen dolgozzák fel. Az eredmények támpontot adhatnak az országos úthálózat fejlesztési programját tervező szakembereknek arra, hogy hol, milyen utat építsenek.

Szimulációs geológia

A számítógépes szimuláció várhatóan forradalmasíthatja a hagyományos geológiát, különösen néhány olyan folyamat tanulmányozásában, mint a folyadékáramlások vagy azok a kémiai átalakulások, amelyek az üledékes medencék időbeli fejlődésére jellemzők. A szimulációk érthetőbbé tehetik számunkra az érctartalmú rétegek és mindenekfölött a szénhidrogén-tartalmú földtani képződmények kialakulását. Ha ehhez még hozzávesszük a rétegtani adatokat, akkor minden együtt van ahhoz, hogy teljes áttekintéssel tanulmányozhassuk a geológiai korok üledékes medencéinek fejlődését. Már napjainkban is ezt a módszert alkalmazzák több földtani alakulat tanulmányozásakor, különösképpen a Mexikói-öbölnél, lévén ez az egész észak-amerikai kontinens szénhidrogénekben leggazdagabb tája.

Gépagysejtek

A japán Fujitsu kutató, olyan bioszámítógépet terveztek, amellyel szimulálni lehet az emberi agy funkcióit. A modell elkészíti az utat a gondolkodó számítógépekhez. A Fujitsu-modell kapacitása körülbelül 1000 agysejt teljesítőképességének felel meg. Ezzel még távol áll ugyan az emberi agy képességétől, mivel az embernek mintegy 14 milliárd agysejtje van. Kapacitása azonban egyértelműen nagyobb, mint a hagyományos sejtprocesszor elvű számítógépeké, melyek teljesítménye csak körülbelül hat agysejtének felel meg.

Beszédszintetizálás

Személyi számítógépbe épített szintetizátort fejlesztettek ki a kijevi Gluskov Kibernetikai Intézet munkatársai. Ennek elsődleges újdonsága az az általuk kidolgozott matematikai rendszer, amely lehetővé teszi, hogy egy hang reprodukciójakor a lehető legnagyobb műveletszámot kelljen felhasználni. A hangképző szervek működésének utánzásakor ugyanis a műveletek száma meghaladja az ezret, az új módszerben azonban ez csak hatvan. Ennek ellenére a beszéd minősége olyan, hogy könnyű összetéveszteni az emberi beszéddel. Az újdonság sok helyütt felhasználható. A repülőgépeken például szintetizátor jelentheti a műszerek mérésadatait, különösen a normálistól eltérő értékeket, vagy esetleg a szerelőnek segít a futószalag működésének ellenőrzésében.

Közvélemény-kutatás

Még 1969-ben jött létre — az országban elsőként és sokáig egyetlen ilyen szintű intézményként — a Komárom megyei pártbizottság közvélemény-kutató csoportja. Feladata, szerepe kettős volt: egyrészt a politikai döntések előkészítéséhez friss információ szolgáltatása, másrészt lehetőséget adott a különböző részérdekek feltárására. A csoport fennállása óta 59 felmérést készített. Ezek többsége úgynevezett véleményvizsgálat volt, melynek célja az aktuális események kapcsán az érintettek nézeteinek, véleményének megismerése. Leggyakrabban a kérdőíves módszert alkalmazzák. Jelenleg mintegy száz aktivista segíti a csoport munkáját, zömmel pártmegbízatásként végzik a kérdező-felvételező munkát. A feldolgozást aztán a KSH megyei igazgatóságának számítógépén végzik. A csoport munkájának továbbfejlesztését a nyilvánosság kiteljesedése is szükségessé teszi, s napjainkban várható, hasonló feladatokkal, további közvélemény-kutató csoportok megalakulása is.

Alkatrész és Amiga

Ha a szervizek munkájáról, annak minőségéről esik szó, kulcskérdés a megítélés szempontjából az alkatrész-utánpótlás. Sokan boszszankodnak azért, ha ilyen-olyan okok miatt lehetetlenné válik gépük javítása.

Megkérdeztük az Agroindustra Innovációs Vállalat Professional Szervizének vezetőit, milyen eszközökkel igyekeznek fenntartani a hozzájuk érkező gépek folyamatos szervizét. Mint megtudtuk, részben magánimportból, részben pedig hivatalos csatornákon, különböző kereskedő cégek közvetítésével jutnak hozzá a nélkülözhetetlen alkatrészekhez. Amikor viszont erre nincs mód, üzletfeleik megtartása érdekében azt is vállalják, hogy saját kockázatukra kész gépeket vásárolnak, s azokból „termelik ki" az alkatrészeket. Ilyen feltételek között kötöttek például kizárólagos garanciális javításra vonatkozó megállapodást az Enterprise gépekre, a Centrumot követően a Novotrade-del is.

A Professional — bár munkatársainak létszámát és kirendeltségeinek számát jelentős mértékben csökkenteni kényszerült, sőt az a pletyka is elterjedt, hogy „lehúzzák a rolót" — igérete szerint szolgáltatásainak körét tovább szélesíti: tervezi az Amiga gépek szervizének kiépítését is.

A hetven főfoglalkozású munkatársat foglalkoztató szerviz, amely a legkülönfélébb gépek szervizével foglalkozik, a Commodore-tól a PC-ig, 1989-ben 70 millió forintos fix árbevételt tervez, szerződéses kapcsolata 1200 céggel van. Hívásra 48 órán belül az ország bármely pontján megjelennek, a közigazgatási határon belül ez az idő 24 órára csökken.

Adóbevallás készítése

AZ

ADÓGARAS

IRODA

GARANCIÁVAL ELKÉSZÍTI AZ ÖN ADÓBEVALLÁSÁT

Ha Ön a valóságnak megfelelően közli velünk:
- az elmúlt évben szerzett jövedelmeit,
- a jövedelmek megszerzése érdekében felmerült költségeit (költségelszámolás esetén)

vállaljuk, hogy korrekt bevallást készítünk az Ön részére, melyet kérésére dokumentációval egészítünk ki.
Személyi adatait nem kérjük, jövedelmi adatait diszkréten kezeljük, ezeket semmilyen formában nem őrizzük meg.

PRÓBÁLJA MEG!
KÉSZÍTTESSEN PRÓBASZÁMÍTÁST!

A szolgáltatóshoz személyi számítógépet használunk, amelynek programját adószakértők ellenőrizték.
A szolgáltatás feltétele, hogy Ön hozza magával a szükséges adatokat (igazolások, számlák stb.).

A szolgáltatást különösen ajánljuk annak, akinek adóbevallása bonyolult:
- egy jövedelemfajtából több alkalommal szerzett jövedelmet,
- többféle jövedelme van,
- költségelszámolása van,
- külföldi jövedelme van,
- találmány hasznosításából van jövedelme,
- megosztható jövedelme van.

FIGYELEM!

Díjtalanul megvizsgáljuk, hogy kell-e Önnek adóbevallást készítenie.

NE FELEDJE!

Az adóbevallás postázásának és az adóhátralék befizetésnek határideje

1989. március 20.

©SZÜV
Társvállalkozók: Közgazdász Egyetemi Kisszövetkezet
Student Diákszövetkezeti Csoport

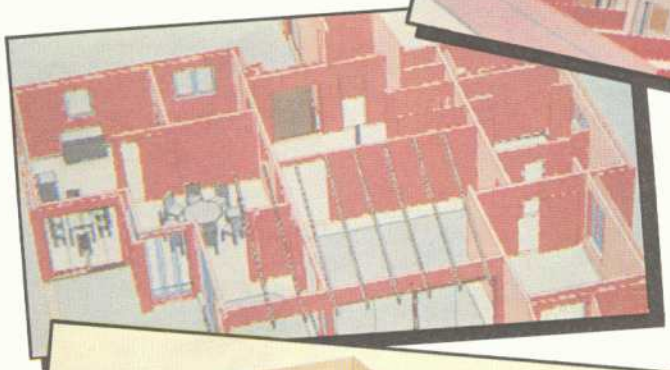
Az adóbevallás elkészítéséhez szükséges nyomtatványok az irodában *díjtalanul* kaphatók.

Graphisoft

ArchiCAD

1143 Budapest, Szobránc köz 10.
Telefon: 637-396
834-662

3 Dimenziós Modell-Orientált Építészeti Tervező Program



Az ArchiCAD programrendszerrel kis- és közepes méretű épületek gyors, interaktiv grafikus tervezése, a tervek háromdimenziós megjelenitése, valamint az előzetes szükségletszámitás és a költségkalkuláció készithető el.

A programcsomag felépitésében és logikájában alapvetően különbözik a szokásos két- és háromdimenziós, általános célú tervező rendszerektől. Az általános célú tervező programok stratégiája, hogy a grafikus tervezési processzus közös vonásait ragadják meg, hogy igy lehetőleg minél szélesebb körben és minél általánosabban használható rendszereket alakitsanak ki.

Az ArchiCAD — bár természetesen tartalmazza a legfontosabb általános rajzi funkciók számitógépes megvalósitását — nem próbálja a felhasználók minél szélesebb körét kiszolgálni, hanem közvetlenül és kizárólag az épitészeti tervezés sémáját követi. Ezzel a rendszerrel egy épitészeti alaprajzon nem vonalakat rajzolunk, hanem „falakat", amelyeket a falvastagságnak és léptéknek megfelelő távolságban levő két párhuzamos vonal reprezentál, ezek bármelyike falak kapcsolódásánál megszakad, és a köztük levő területet a fal anyagának megfelelő satirozás tölti ki. Ha a program tudja, hogy nem vonalakat, hanem falakat rajzolunk, akkor mindezeket a funkciókat automatikusan elvégzi.